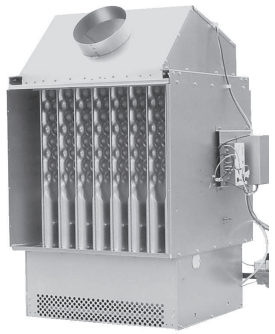
MODINE

AIR 5-564.1
5H0806370002

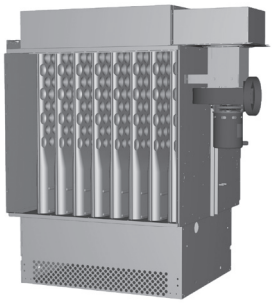
Août 2015

AIREDALE

MANUEL D'INSTALLATION ET DE MAINTENANCE
Chaudières à gaz canalisées d'intérieur à ventilation par gravité et électrique modèles IFG et IFP



Modèle IFG



Modèle IFP

C ETL US LISTED
Intertek

Les modèles IFP sont approuvés pour une utilisation en Californie par la CEC.

⚠ AVERTISSEMENT

1. **Une installation, un réglage, une altération, une réparation ou une maintenance impropre risque de causer des dommages, des blessures ou la mort, et d'engendrer une exposition à des substances dont certains États ont déterminé qu'elles étaient cancérogènes ou pouvaient causer des malformations à la naissance et des problèmes de reproduction. Lisez bien les instructions d'installation, d'utilisation et de maintenance avant d'installer ou de réparer cet appareil.**
2. **L'installation, la mise en route et l'entretien d'appareils de chauffage, ventilation et climatisation posent des dangers significatifs et exigent des connaissances spéciales des produits Modine et une formation à l'exécution de ces procédures de maintenance. Toute maintenance incorrecte ou modification des appareils Modine sans faire appel à un personnel de maintenance qualifié risque de se solder par des dégâts matériels ou des blessures graves, voire la mort. Par conséquent, seul un personnel qualifié doit travailler sur des produits Modine.**

⚠ ATTENTION

Pour éviter la panne prématurée de l'échangeur thermique, ne placez AUCUN modèle à gaz à un endroit où des vapeurs chlorées, halogénées ou acides sont présentes dans l'atmosphère.

POUR VOTRE SÉCURITÉ

SI VOUS SENTEZ UNE ODEUR DE GAZ :
1. **Ouvrez les fenêtres.**
2. **Ne touchez pas les interrupteurs électriques.**
3. **Éteignez toute flamme nue.**
4. **Appelez immédiatement votre fournisseur de gaz.**

POUR VOTRE SÉCURITÉ

L'utilisation et le stockage d'essence ou d'autres vapeurs et liquides inflammables dans des récipients ouverts à proximité de cet appareil sont dangereux.

Inspection initiale

1. Inspectez l'appareil dès votre arrivée. En cas de dégâts, prévenez immédiatement le transporteur et votre représentant commercial local.
2. Vérifiez la plaque signalétique de l'appareil pour vous assurer que l'alimentation est conforme à l'alimentation électrique disponible au lieu d'installation.
3. Inspectez l'appareil à la livraison pour vous assurer qu'il est conforme à la description du produit commandé (y compris les spécifications, s'il y a lieu).

CE MANUEL APPARTIENT AU PROPRIÉTAIRE.
VEILLEZ À LE LAISSER AU PROPRIÉTAIRE UNE FOIS L'INSTALLATION TERMINÉE.

PRÉCAUTIONS SPÉCIALES

VOUS DEVREZ SUIVRE LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET DE MAINTENANCE FOURNIES DANS CE MANUEL POUR BÉNÉFICIER D'UN FONCTIONNEMENT SÛR, EFFICACE ET SANS PROBLÈME. PAR AILLEURS, PRENEZ LES PRÉCAUTIONS SPÉCIALES INDIQUÉES CI-DESSOUS, SINON IL Y AURAIT RISQUE DE DÉGÂTS MATÉRIELS OU DE PERTE, DE BLESSURE PERSONNELLE OU DE MORT D'HOMME. CES INSTRUCTIONS POURRONT ÊTRE SUJETTES À DES CODES LOCAUX OU NATIONAUX SUPPLÉMENTAIRES RESTRICTIFS.

NIVEAUX D'INTENSITÉ DANGEREUX

1. **DANGER :** Indique un danger imminent qui, s'il n'est pas évité, ENGENDRERA des blessures graves, voire mortelles.
2. **AVERTISSEMENT :** Indique un danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, RISQUE d'engendrer des blessures graves, voire mortelles.
3. **ATTENTION :** Indique un danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, RISQUE d'engendrer des blessures mineures ou modérées.
4. **IMPORTANT :** Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, RISQUE de poser un problème de sécurité.

⚠ DANGER

Les appareils ne doivent pas être installés à un endroit où ils risquent d'être exposés à une atmosphère potentiellement explosive ou inflammable.

⚠ AVERTISSEMENT

1. Les équipements de chauffage au gaz doivent avoir un système de ventilation – ne les faites pas fonctionner sans évacuation des gaz.
2. a. Le modèle IFG a un déflecteur intégré – des déflecteurs externes supplémentaires sont inutiles et interdits.
   b. Le modèle IFP a un extracteur intégré – des extracteurs externes supplémentaires sont inutiles et interdits.
3. Si vous remplacez un appareil de chauffage existant, vous aurez peut-être à modifier le système de ventilation. Un système de ventilation de diamètre insuffisant peut causer des refoulements de gaz brûlés ou la formation de condensat. Reportez-vous au code National Fuel Gas ANSI Z223.1 ou à la dernière édition de la norme CSA B149.1. Le non-respect de ces instructions peut avoir des conséquences graves ou mortelles.
4. Pour le modèle IFG, un appareil de chauffage au gaz mal ventilé ou dont la ventilation est bouchée risque d'engendrer le déversement accidentel des gaz de combustion dans l'espace chauffé. Pour des informations spécifiques sur l'interrupteur de sécurité en cas de ventilation bouchée dont est doté l'appareil, voir la page 22.
5. Pour le modèle IFP, il est interdit d'accoupler deux longueurs de tuyau à double paroi dans une même installation de ventilation horizontale étant donné l'impossibilité de vérifier l'étanchéité des raccords du tuyau intérieur.
6. Toutes les tuyauteries de gaz installées sur place doivent être soumises à des essais de pression et d'étanchéité avant la mise en service. Ne recherchez jamais les fuites avec une flamme nue. Utilisez plutôt de l'eau savonneuse ou un produit équivalent.
7. La pression de gaz aux commandes de l'appareil ne doit jamais dépasser 36 cm (14 po) (1/2 psi).
8. Débranchez l'alimentation électrique avant d'établir les branchements pour éviter une électrocution et des dégâts matériels.
9. Tous les branchements et câblages doivent être faits en stricte conformité avec le schéma fourni avec l'appareil. Tout câblage différent de celui du schéma peut créer des risques de dégâts matériels ou de blessures.
10. Pour réduire les risques de condensation, l'apport calorifique minimal du gaz au niveau de la mer ne doit pas être inférieur de plus de 5 % à la valeur minimale nominale figurant sur la plaque signalétique de l'appareil ou de 5 % sous la valeur nominale des appareils doubles.
11. Assurez-vous que la tension d'alimentation n'est pas supérieure de plus de 5 % à la tension nominale inscrite sur la plaque de l'appareil.
12. Si un câblage d'origine doit être remplacé, il est impératif de le faire avec du fil ou du câble ayant une température nominale de 105 °C ou plus.
13. Pour l'entretien et les réparations de cet appareil, utilisez uniquement des pièces d'origine certifiées. Pour la liste complète des pièces de rechange, consultez la Modine Manufacturing Company. Le numéro de modèle complet, le numéro de série et l'adresse du fabricant figurent sur la plaque signalétique fixée à l'appareil. Toute substitution de pièce ou de commande non approuvée par le fabricant sera aux risques du propriétaire.

⚠ ATTENTION

1. La purge de l'air des tuyauteries de gaz doit se faire selon la procédure ANSI Z223.1 de la dernière édition du « National Fuel Gas Code » ou des codes CAN/CGA-B149 du Canada.
2. Ne tentez pas de réutiliser un contrôleur mécanique ou électronique qui a été atteint par l'eau. Remplacez tout contrôleur défectueux.
3. Assurez-vous que la tension secteur à l'application n'est pas inférieure de 5 % à la tension nominale inscrite sur la plaque de l'appareil.

IMPORTANT

1. Pour éviter la panne prématurée de l'échangeur de chaleur, ne placez AUCUN appareil à gaz à des endroits où des vapeurs corrosives (chlorées, halogénées ou acides) sont présentes dans l'atmosphère.
2. Pour éviter une défaillance prématurée de l'échangeur de chaleur, l'apport calorifique du gaz utilisé ne doit pas excéder de plus de 5 % la valeur nominale inscrite sur la plaque signalétique de l'appareil.
3. Pour éviter la panne prématurée de l'échangeur thermique, observez les tubes de l'échangeur en regardant par les ouvertures d'accès installées dans la canalisation de raccordement. Si le bas des tubes devient rouge pendant que la chaudière et la soufflerie fonctionnent, des volets supplémentaires devront être insérés entre la soufflerie et la chaudière pour garantir une circulation d'air uniforme à travers l'échangeur thermique.
4. Pour éviter la panne prématurée de l'échangeur thermique, avec tous les systèmes de commande, un mécanisme de démarrage de la soufflerie doit être fourni pour que la soufflerie démarre dans les 45 secondes qui suivent l'activation de la commande de gaz.
5. Les procédures de démarrage et de réglage doivent être confiées à un centre de SAV qualifié.
6. Pour essayer la plupart des solutions possibles suggérées dans le guide de dépannage (Tableau 20.1), reportez-vous aux sections correspondantes du manuel.

Table des matières

Inspection à l'arrivée 1
Précautions spéciales 2
Facteurs de conversion métrique (SI) 3
Emplacement d'installation 3
- Recommandations pour le choix de l'emplacement 3
- Matières combustibles et dégagements 3
- Exigences en matière d'air de combustion 3

Suspension de l'appareil 4
Installation 4
- Sens de circulation de l'air 4
- Dépose du volet de distribution d'air 4
- Installation des canalisations et distribution de l'air 4-5
- Aération 5-7
- Raccordements au gaz 8
- Considérations liées à l'altitude 9
- Branchements électriques 10

Procédure de mise en route 10
Réglage de la veilleuse et du brûleur principal 11
- Réglage du volet d'air 12
- Séquence d'utilisation des commandes 12-13
- Applications de mouvement d'air variables 13

Options 14
Performance 15
- Augmentation temp. air (°F) 15
- Configurations recommandées 15
- Courbes de chute de pression 15

Dimensions 16-17
Maintenance 18-19
Maintenance et dépannage 20-22
Commande de pièces détachées 23
Identification du modèle 24
Garantie commerciale ..... Page arrière

FACTEURS DE CONVERSION DU SYSTÈME INTERNATIONAL (MÉTRIQUE)/ EMPLACEMENT DE L'APPAREIL

FACTEUR DE CONVERSION MÉTRIQUE (SI)

Tableau 3.1

Pour convertir	Multipliez par	Pour obtenir
po C.E.	0,24	kPa
psig	6,893	kPa
°F	(°F-32) x 0,555	°C
pouces	25,4	mm
pieds	0,305	mètres
CFM	0,028	m³/min

Pour convertir	Multipliez par	Pour obtenir
CFH	1,699	m³/min
BTU/pi³	0,0374	mJ/m³
livre	0,453	kg
BTU/h	0,000293	kW/h
gallons	3,785	litres
psig	27,7	po C.E.

EMPLACEMENT

⚠ DANGER

Les appareils ne doivent pas être installés à un endroit où ils risquent d'être exposés à une atmosphère potentiellement explosive ou inflammable.

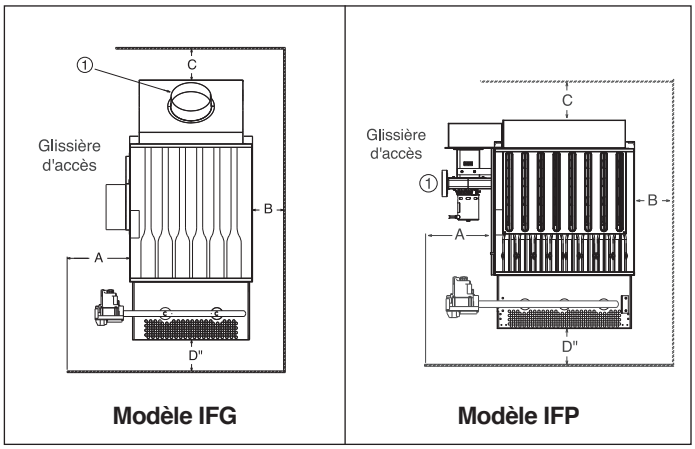
IMPORTANT

Pour éviter la panne prématurée de l'échangeur thermique, ne placez AUCUN appareil à gaz à des endroits où les vapeurs corrosives (chlorées, halogénées ou acides) sont présentes dans l'atmosphère.

Recommandations

1. Lors du choix d'un emplacement pour la chaudière, prenez en considération les exigences générales d'espace et de chauffage, la disponibilité de prises électriques et de gaz, et la proximité d'un évent.
2. L'appareil doit être installé côté pression positive de la soufflerie de circulation.
3. Assurez-vous que le support structurel au site de l'appareil est adéquat pour soutenir son poids. Pour bien fonctionner, l'appareil doit être installé à l'horizontale.
4. N'installez pas les appareils à un endroit où les produits de la cheminée risquent d'être aspirés par les ouvertures du bâtiment adjacent telles que fenêtres, admissions d'air frais, etc.
5. Veillez à respecter les distances minimums des matériaux combustibles et les dégagements recommandés pour maintenance. Les appareils sont conçus pour une installation sur des surfaces non combustibles avec les dégagements minimums de la figure 3.1 et des tableaux 3.2 et 3.3.
6. Comme de la condensation risque de se former sur les appareils installés en aval sur les systèmes de réfrigération ou exposés à des températures ambiantes de 4 °C ou inférieures, prenez des dispositions pour le rejet du condensat. Un raccord est prévu sur le bac situé sous l'appareil pour une bride de raccordement de canalisation de vidange.
7. Lors du choix de l'emplacement d'installation, il est important de prendre en considération le raccordement de la tuyauterie d'évacuation vers l'atmosphère extérieure.
8. Dans les garages ou d'autres sections de hangars d'avions tels que les bureaux et les ateliers qui communiquent avec des zones utilisées pour la maintenance ou le stockage, maintenez le bas de l'appareil à au moins 18 cm au-dessus du sol. Dans les garages publics, l'appareil doit être installé conformément aux normes Standard for Parking Structures NFPA #88A et Standard for Repair Garages NFPA #88B. Au Canada, l'installation de radiateurs dans les hangars d'avion doit se faire conformément aux exigences de l'autorité de tutelle et dans les garages publics conformément aux codes CAN/CGA-B149 en vigueur.
9. N'installez pas les appareils à un endroit où le système d'inflammation du gaz serait exposé à un brouillard d'eau, à la pluie ou à un goutte-à-goutte.

Figure 3.1 - Matières combustibles et dégagements



① Une distance minimum de 7,5 cm (3 po) à la matière combustible est requise à partir du collet de ventilation.

Tableau 3.2 - Distances des matières combustibles

	Côté accès (A)		Côté sans accès (B)	Haut (C)		Bas (D)
Taille de modèle	IFG	IFP	All	IFG	IFP	All
75 à 175	6"	12"	1"	2"	3"	2"
200 à 400	6"	12"	2"	2"	3"	2"

Tableau 3.3 - Dégagements de maintenance

Taille de modèle	Côté accès (A)	Côté sans accès (B)	Haut (C)	Bas (D)
75	18"	6"	10"	0"
100/125	20"			
150/175	25"			
200/225	27"			
250/300	30"			
350/400	41"			

Exigences d'air de combustion

Pour les appareils installés dans des bâtiments hermétiquement fermés ou des espaces confinés, deux ouvertures permanentes doivent être prévues – une près du haut de l'espace confiné, l'autre près du bas. La surface de chaque ouverture doit être au minimum de 6,4 cm² pour 1 000 BTU par heure de la valeur nominale d'entrée totale de tous les appareils dans l'enceinte, et les ouvertures devront communiquer librement avec les zones intérieures lesquelles auront une infiltration adéquate de l'extérieur.

Pour des détails sur l'apport d'air de combustion dans un espace confiné (hermétiquement fermé) ou non confiné, consultez le National Fuel Gas Code ANSI Z223.1 de CAN/CGA B149.1 ou .2 Installation Code, dernière édition.

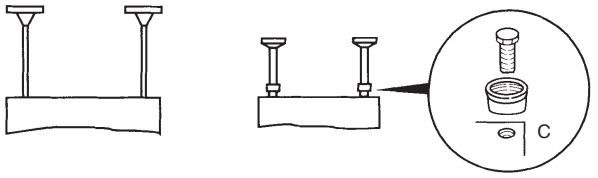
SUSPENSION/INSTALLATION DE L'APPAREIL

SUSPENSION DE L'APPAREIL

Assurez-vous que le moyen de suspension est adéquat pour soutenir le poids de l'appareil (voir le poids de l'appareil à la section « Dimensions »). Pour un fonctionnement correct, l'appareil doit être installé à l'horizontale. Les distances des matières combustibles et dégagements pour maintenance spécifiés à la figure 3.1 et aux tableaux 3.2 et 3.3 doivent être strictement respectés.

1. Quatre trous taraudés 12 mm - 13NC figurent en haut de la chaudière pour fixation de dispositifs de suspension au plafond. Pour garantir la direction des flammes au centre des tubes de l'échangeur thermique, la chaudière doit être soutenue à la verticale. Utilisez un niveau à bulle d'air pour vous assurer que l'appareil est correctement suspendu.
2. **REMARQUE :** Un ensemble d'adaptateur d'attaches de tuyau, illustré à la figure 4.1, est disponible comme accessoire. Un ensemble comprend deux bouchons de tuyau 1,9 cm IPS et deux vis d'assemblage 12 mm - 33 cm x 4,4 cm pour faciliter la suspension des tuyaux filetés. Deux ensembles sont requis pour le montage de tous les modèles de chaudière canalisée.

Figure 4.1 - Méthodes de suspension



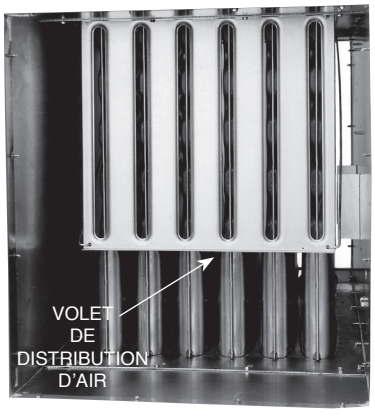
(tige filetée) (ensemble d'adaptateur de tuyau)

INSTALLATION

Sens de circulation de l'air

Sélectionnez un sens de circulation adéquat. Le volet d'air doit être tourné dans le sens d'admission de l'air, comme illustré à la figure 4.2. Si vous devez inverser la direction de l'air, retirez les quatre vis qui fixent le volet de distribution d'air, retournez le volet de distribution d'air côté admission d'air et remettez les vis. Voir « Remarque sur l'inversion de la circulation d'air ».

Figure 4.2 - Emplacement du volet de distribution d'air
Emplacement du volet côté entrée d'air de la chaudière canalisée.



Remarque sur l'inversion de la circulation d'air : Si des options de ventilation (thermostat, protection anti-gel, etc.) ont été installées, ces options devront être déplacées côté sortie d'air de la chaudière canalisée.

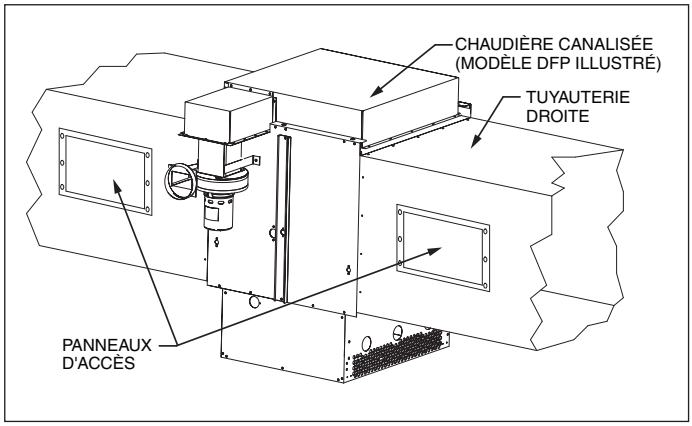
Retrait du déflecteur de distribution d'air

Les unités sont fournies avec une usine installée déflecteur d'air. Pour les applications où une augmentation de la température de l'air inférieure à 60 °F est désirée, il est recommandé d'enlever cette chicane pour réduire la chute de pression du système. Reportez-vous aux figures 15.1 et 15.3.

Installation de la canalisation

1. La chaudière a été conçue pour accepter une canalisation droite. Voir la figure 4.3. Fournissez un raccord étanche entre la canalisation et la chaudière. Les joints avec des fissures dans la canalisation doivent être colmatés par de la pâte et/ou du ruban à joints de type permanent. Tous les raccords de canalisation DOIVENT être étanches pour éviter les fuites d'air.
2. Fournissez des panneaux d'accès amovibles côtés amont et aval de la canalisation; voir la figure 4.3. Ces ouvertures doivent être assez grandes pour vous permettre de voir de la fumée ou pour réfléchir la lumière à l'intérieur du boîtier afin d'indiquer des fuites dans l'échangeur thermique et de contrôler les points chauds sur l'échangeur thermique causés par une mauvaise distribution d'air ou un manque d'air (CFM).

Figure 4.3 - Raccords de canalisation



Distribution d'air

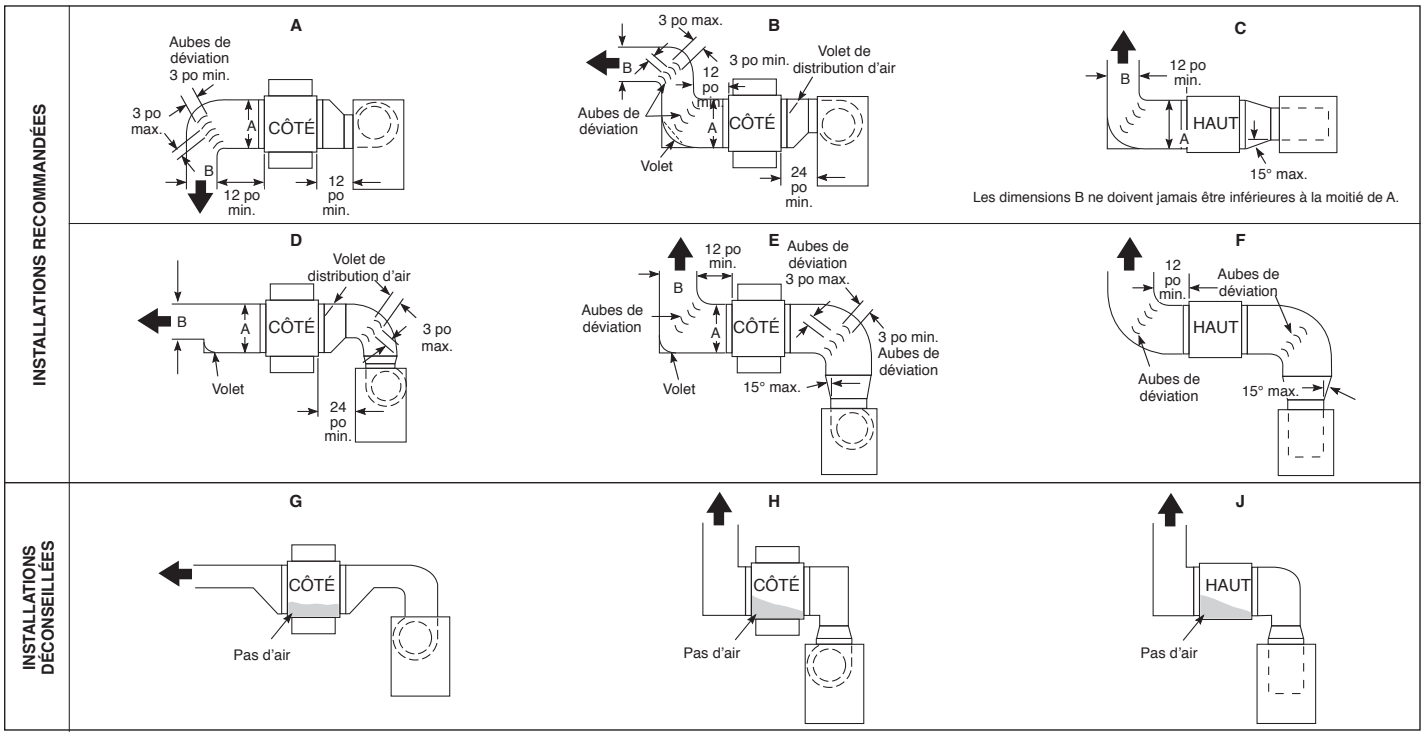
IMPORTANT

Pour éviter la panne prématurée de l'échangeur thermique, observez les tubes de l'échangeur en regardant par les ouvertures d'accès installées dans la canalisation de raccordement. Si le bas des tubes devient rouge pendant que la chaudière et la soufflerie fonctionnent, des volets supplémentaires devront être insérés entre la soufflerie et la chaudière pour garantir une circulation d'air uniforme à travers l'échangeur thermique.

1. Assurez une distribution d'air uniforme sur l'échangeur thermique. Utilisez les aubes de déviation au besoin (Figure 5.1) pour obtenir une distribution d'air uniforme. Évitez d'installer comme en G, H ou J à la figure 5.1.
2. Une soufflerie de sortie d'air horizontale en bas doit être installée à 30,5 cm minimum de la chaudière (voir A, Figure 5.1).
3. Une soufflerie de sortie d'air horizontale en haut doit être installée à 61 cm minimum de la chaudière (voir B, Figure 5.1). Fournissez un volet d'air en haut de la canalisation pour dévier l'air vers le bas de l'échangeur thermique.

INSTALLATION

Figure 5.1 - Installation typique – canalisations et circulation de l'air



VENTILATION

⚠ AVERTISSEMENT

1. Les équipements de chauffage au gaz doivent avoir un système de ventilation – ne les faites pas fonctionner sans évacuation des gaz.
2. a. Le modèle IFG a un déflecteur intégré – des déflecteurs externes supplémentaires sont inutiles et interdits.
   b. Le modèle IFP a un extracteur intégré – des extracteurs externes supplémentaires sont inutiles et interdits.
3. Si vous remplacez un appareil de chauffage existant, vous aurez peut-être à modifier le système de ventilation. Un système de ventilation de diamètre insuffisant peut causer des refoulements de gaz brûlés ou la formation de condensat. Reportez-vous au code National Fuel Gas ANSI Z223.1 ou à la dernière édition de la norme CSA B149.1. Le non-respect de ces instructions peut avoir des conséquences graves ou mortelles.
4. Pour le modèle IFG, un appareil de chauffage au gaz mal ventilé ou dont la ventilation est bouchée risque d'engendrer le déversement accidentel des gaz de combustion dans l'espace chauffé. Pour des informations spécifiques sur l'interrupteur de sécurité en cas de ventilation bouchée dont est doté l'appareil, voir la page 22.
5. Pour le modèle IFP, il est absolument interdit d'accoupler deux longueurs de tuyau à double paroi dans une même installation d'évacuation horizontale, étant donné l'impossibilité de vérifier l'étanchéité des raccords du tuyau intérieur.

Instructions générales de ventilation

1. L'installation de la ventilation doit se faire conformément aux codes locaux de la construction ou, à défaut de tels codes, conformément au National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 (NFPA 54) – dernière édition. Au Canada, l'installation doit se faire conformément à CAN/CGA-B149.1 pour les appareils au gaz naturel et à CAN/CGA-B149.2 pour les modèles au propane.
2. Pour déterminer la catégorie de ventilation de l'appareil en cours d'installation, voir le tableau 5.1.

Tableau 5.1 - Détermination de la catégorie de ventilation

Modèle	Catégorie de ventilation	Configuration de ventilation
IFG	I ①	Appareils à évacuation de gaz verticale seulement.
IFP	I ①	Appareils à évacuation de gaz verticale seulement.
	III ②	Appareils à évacuation de gaz horizontale seulement.

① La ventilation se fait par dépression, sans condensation. Suivez les exigences d'évacuation standard.

② La ventilation se fait par pression positive, sans condensation. Le conduit d'évacuation doit être étanche aux gaz.

3. Pour les appareils ventilés de catégorie I, reportez-vous au tableau 5.2 pour déterminer la taille de l'évacuation. Les tailles d'évacuation pour les modèles de catégorie III sont traitées dans une section ultérieure à la page 7. N'utilisez pas un tuyau de ventilation d'un diamètre inférieur à la sortie ou à la transition d'évacuation de l'appareil. Le tuyau doit être fait d'un matériau adapté résistant à la corrosion. Respectez l'épaisseur minimale et la composition du matériau spécifiée dans le National Fuel Gas Code. L'épaisseur minimale des raccords dépend du diamètre du tuyau.

Tableau 5.2 - Diamètre du tuyau de ventilation minimum Catégorie I

Taille de modèle	Diamètre du tuyau de ventilation minimum	
	IFG	**IFP**
75	5 po	4 po
100-125	6 po	4 po
150-175	7 po	5 po ①
200-225	7 po	6 po
250	8 po	6 po
300-400	10 po	6 po

① Exige un adaptateur de 10 cm (4 po) à 12,7 cm (5 po) pour le plus grand diamètre du tuyau de ventilation.

4. Pour les systèmes de ventilation de catégorie I, limitez la longueur des sections de tuyau horizontales à 75 % de la hauteur verticale. Installez avec une pente montante minimum à partir de l'appareil de 6 mm tous les 30 cm et suspendez solidement à la structure située au-dessus en des points non supérieurs à 90 cm d'écart. Pour la meilleure ventilation, placez la ventilation verticale le plus près possible de l'appareil. Pour un modèle IFP, il est recommandé de prévoir une section de tuyau droite d'au moins 30 cm (12 po) entre la sortie de l'extracteur et le système de ventilation. Les tuyaux doivent être fixés les uns aux autres par au moins 3 vis à tôle anticorrosion.
5. Il est recommandé d'attacher les tuyaux de ventilation avec un té et un collecteur de condensats pour éviter que l'humidité dans le tuyau de ventilation n'entre dans l'appareil. Le collecteur de condensat doit être régulièrement inspecté et nettoyé au cours de la saison de chauffage.
6. Le National Fuel Gas Code exige une distance minimum de 15 cm des matières combustibles pour un tuyau de ventilation mural simple. La distance minimum des matières combustibles repose sur la température de surface de la matière combustible ne dépassant pas 71 °C. Il est possible que la distance par rapport au tuyau de ventilation (ou au haut de l'appareil) doive être augmentée à plus de 15 cm (6 po) si la chaleur risque de causer des dommages autre que le feu (comme des déformations ou une altération de couleur).
7. Évitez de faire passer la ventilation par un espace non chauffé. Si le tuyau traverse un espace non chauffé, il faudra isoler toute longueur de tuyau de plus de 1,5 m (5 pi) afin de minimiser la condensation. Assurez-vous qu'il n'y a pas de fuites et utilisez un isolant non combustible avec un indice non inférieur à 176 °C. Installez un raccord en té au point bas du système de ventilation et fournissez un collecteur de condensats avec un bouchon de nettoyage, comme illustré à la figure 6.1.
8. Si le tuyau de ventilation traverse une cloison ou un plancher combustible, la traversée doit être munie d'un manchon métallique ayant un diamètre de 10 cm (4 po) de plus que le tuyau. Si le tuyau situé entre l'appareil et la traversée du mur ou du plancher a une longueur supérieure à 1,8 m (6 pi), le manchon peut avoir un diamètre de 5 cm (2 po) seulement de plus que le tuyau. S'il n'y a pas de manchon de traversée, tous les matériaux combustibles doivent être découpés pour assurer un dégagement d'au moins 15 cm (6 po) autour du tuyau. Tout matériau utilisé pour boucher cette ouverture doit être incombustible.
9. N'utilisez PAS de registres ou d'autres accessoires dans les tuyaux de ventilation.
10. Des précautions appropriées doivent aussi être prises pour éviter la dégradation des matériaux de couverture par les produits de combustion.
11. Pour les systèmes de ventilation de catégorie I, la sortie doit dépasser comme indiqué à la figure 6.1 et au tableaux 6.1 et 6.2.
12. Utilisez un chapeau de cheminée approuvé pour réduire le refoulement de tirage et l'entrée d'eau de pluie dans le tuyau. Pour un modèle IFG, un chapeau de cheminée très ouvert évitera les fuites au niveau de l'ouverture de décharge du déflecteur de l'appareil et le déclenchement de l'interrupteur de sécurité en cas de ventilation bouchée.
13. Pour des instructions sur une ventilation commune, reportez-vous au National Fuel Gas Code.
14. La ventilation ne doit pas se terminer à moins de 1,5 m (5 pi) au-dessus du connecteur de ventilation pour les systèmes de ventilation de catégorie I.
15. Un appareil installé dans un grenier ou un espace inaccessible ne devrait pas utiliser un tuyau à simple paroi pour l'évacuation des gaz.
16. Un tuyau d'évacuation à simple paroi ne doit pas traverser un grenier, une cloison, un espace inaccessible ou un plancher.
17. N'évacuez pas les appareils modèle IFP dans une cheminée en maçonnerie. Les modèles IFG peuvent être évacués dans une cheminée en maçonnerie si les exigences suivantes sont satisfaites :
    a. N'évacuez pas un appareil de catégorie I dans une évacuation commune d'un système d'évacuation à tirage mécanique fonctionnant avec une pression positive (appareils de catégorie III ou IV).
    b. Lors du raccordement d'une évacuation à une cheminée existante, ne poussez pas le tuyau d'évacuation au-delà de la surface interne de la cheminée.
    c. Lors d'une ventilation dans une évacuation commune, la surface de l'évacuation commune doit être supérieure ou égale à celle de l'évacuation la plus grande, plus 50 % de la surface de toutes les évacuations supplémentaires.
    d. Lors d'une ventilation dans une évacuation commune, les évacuations individuelles doivent entrer à différents niveaux.
18. Si la condensation risque d'être un problème, le système d'évacuation ne doit pas déboucher au-dessus d'une voie publique ou d'une zone où la condensation ou la vapeur pourrait créer une nuisance ou un danger, ou pourrait affecter le fonctionnement du régulateur ou des ouvertures de régulation de pression, ou bien d'autres équipements.
19. Par un froid ambiant, comme au Canada, les articles suivants sont recommandés pour assurer un fonctionnement correct et prolonger la durée de vie de l'équipement :
    - Le tuyau de ventilation ne doit pas passer par un espace non chauffé ou une section intérieure d'une cheminée ouverte, sauf si le tuyau de ventilation est isolé.
    - Si le tuyau de ventilation risque d'être exposé à un froid extrême ou d'entrer en contact avec de la neige ou de la glace, l'ensemble du tuyau devra être isolé ou à double paroi (y compris dehors). Il est préférable que la ventilation à double paroi soit une pièce continue, mais un joint est autorisé à l'extérieur du bâtiment.
    - Le système de chauffage doit être vérifié au moins une fois par année par un technicien qualifié.

Figure 6.1 - Système de ventilation verticale de catégorie I

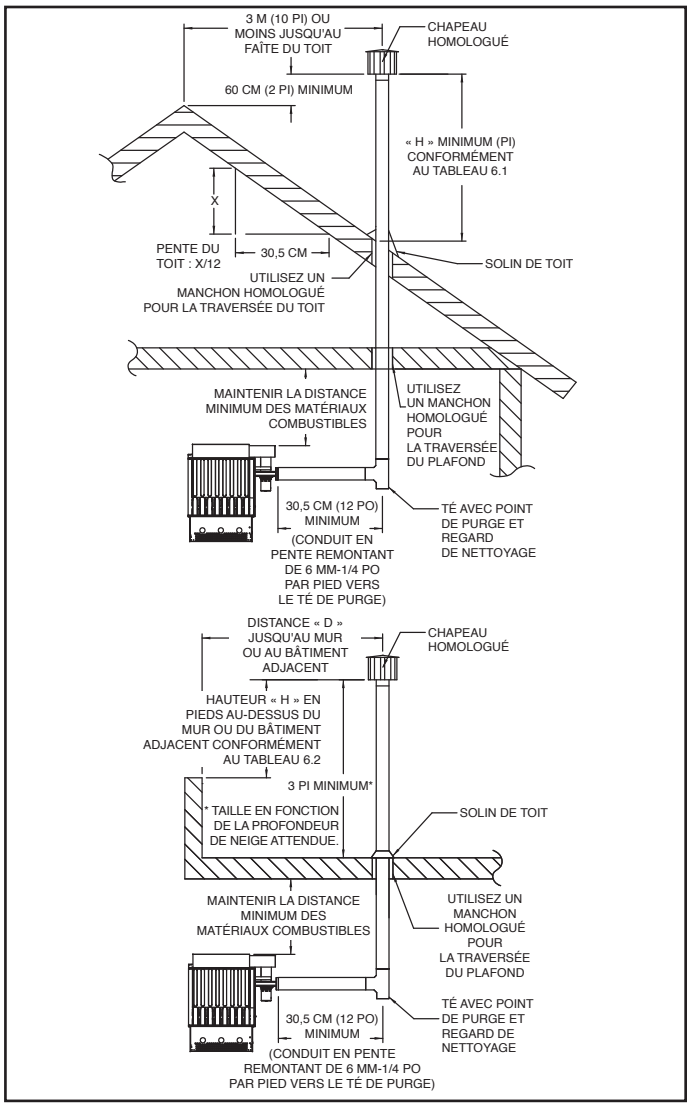

3 M (10 PI) OU MOINS JUSQU'AU FAÎTE DU TOIT
CHAPEAU HOMOLOGUÉ
60 CM (2 PI) MINIMUM
« H » MINIMUM (PI) CONFORMÉMENT AU TABLEAU 6.1
X
PENTE DU TOIT : X/12
30,5 CM
SOLIN DE TOIT
UTILISEZ UN MANCHON HOMOLOGUÉ POUR LA TRAVERSÉE DU TOIT
MAINTENIR LA DISTANCE MINIMUM DES MATÉRIAUX COMBUSTIBLES
UTILISEZ UN MANCHON HOMOLOGUÉ POUR LA TRAVERSÉE DU PLAFOND
30,5 CM (12 PO) MINIMUM
(CONDUIT EN PENTE REMONTANT DE 6 MM-1/4 PO PAR PIED VERS LE TÉ DE PURGE)
TÉ AVEC POINT DE PURGE ET REGARD DE NETTOYAGE
DISTANCE « D » JUSQU'AU MUR OU AU BÂTIMENT ADJACENT
CHAPEAU HOMOLOGUÉ
HAUTEUR « H » EN PIEDS AU-DESSUS DU MUR OU DU BÂTIMENT ADJACENT CONFORMÉMENT AU TABLEAU 6.2
3 PI MINIMUM*
* TAILLE EN FONCTION DE LA PROFONDEUR DE NEIGE ATTENDUE.
SOLIN DE TOIT
MAINTENIR LA DISTANCE MINIMUM DES MATÉRIAUX COMBUSTIBLES
UTILISEZ UN MANCHON HOMOLOGUÉ POUR LA TRAVERSÉE DU PLAFOND
30,5 CM (12 PO) MINIMUM
(CONDUIT EN PENTE REMONTANT DE 6 MM-1/4 PO PAR PIED VERS LE TÉ DE PURGE)
TÉ AVEC POINT DE PURGE ET REGARD DE NETTOYAGE

Tableau 6.1 - Hauteur minimale du toit à l'orifice de sortie le plus bas

Hauteur de toit X (po)	Pente de toit équivalente	Hauteur « H » minimum (pi) ①
0-10	Plat à 10/12	3,00
10-12	10/12 à 12/12	4,00
12-14	12/12 à 14/12	5,00
14-16	14/12 à 16/12	6,00
16-18	16/12 à 18/12	7,00
18-21	18/12 à 21/12	8,00

① Augmentez « H » si nécessaire en prévision de la profondeur de la neige.

Tableau 6.2 - Hauteur minimum au-dessus d'un mur adjacent à moins de 3 m (10 pi)

« D »	« H »
3 m (10 pi) ou moins	60 cm (2 pi) minimum
Plus de 3 m (10 pi)	Aucune hauteur supplémentaire requise

INSTALLATION

Exigences supplémentaires pour les appareils de catégorie III à ventilation horizontale (modèles IFP seulement)

1. Scellez les joints avec un ruban métallique ou du Silastic convenant à des températures jusqu'à 177 °C (350 °F). (Les rubans 3M 433 ou 363 sont acceptables.) Enroulez le ruban en donnant deux tours complets autour du tuyau de ventilation.
2. Pour les longueurs totales minimales et maximales des tuyaux afin de rendre le système de ventilation le plus rectiligne possible, consultez le tableau 7.1. La longueur équivalente d'un coude de 90° est de 1,5 m (5 pi) pour 10 cm (4 po) de diamètre et de 2,1 m (7 pi) pour 15,2 cm (6 po) de diamètre.

Tableau 7.1 - Dimensions exigées pour le système de ventilation horizontale de catégorie III

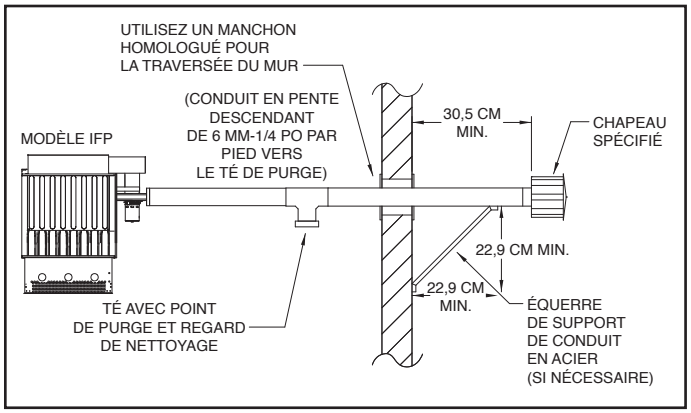
Taille de modèle	Diamètre du connecteur de ventilation	Diamètre du tuyau de ventilation minimum	Longueur maximum du tuyau de ventilation
75	4 po	4 po	48 pi
100-175	4 po	4 po	55 pi
200	6 po	5 po ①	70 pi
225	6 po	6 po	70 pi
250-300	6 po	6 po	63 pi
350-400	6 po	6 po	70 pi

① L'appareil doit être ventilé avec un tuyau de 12,7 cm (5 po) de diamètre si un raccord réducteur de 15,2 cm (6 po) à 12,7 cm (5 po). Sinon, utilisez un tuyau de 15,2 cm (6 po).

3. Le chapeau de cheminée doit être le numéro de référence Modine :
   - 5H072285-0001 (réf. 27866) pour tuyau de cheminée de 4 po
   - 5H072285-0004 (réf. 27867) pour tuyau de cheminée de 5 po
   - 5H072285-0002 (réf. 27868) pour tuyau de cheminée de 6 po

   Un chapeau Gary Steel 1092 est une solution acceptable.
4. La cheminée doit dépasser la surface du mur extérieur d'au moins 30,5 cm (12 po) et être soutenue, comme illustré à la figure 7.1. Des précautions doivent être prises pour éviter la dégradation des matériaux de couverture par les produits de combustion.
5. Le système de ventilation doit se terminer au moins 91 cm (3 pi) au-dessus de toute prise d'air forcé située (sauf les appareils à ventilation directe) dans un rayon de 3 m (10 pi), et à au moins 1,22 m (4 pi) en dessous et à 1,22 m (4 pi) horizontalement de, ou à 30 cm (1 pi) au-dessus de toute porte, fenêtre ou entrée d'air à gravité d'un édifice quelconque. Le dessous du chapeau de la cheminée doit être situé au-dessus du niveau de la neige ou à 30 cm (1 pi) au moins au-dessus de la surface, selon la plus grande des deux distances. À proximité des voies publiques, le système de ventilation doit se terminer au moins 2,1 m (7 pi) au-dessus de la surface.
6. Le système de ventilation ne doit pas desservir plus d'un appareil et il ne doit pas servir à d'autres fins.
7. Les installations à ventilation horizontale doivent utiliser des tuyaux à simple paroi, bien qu'on puisse aussi utiliser une longueur continue de tuyau à double paroi. Il est par contre interdit d'accoupler deux longueurs de tuyau à double paroi dans une même installation d'évacuation à cause de l'impossibilité de vérifier l'étanchéité des raccords du tuyau intérieur.

Figure 7.1 - Ventilation horizontale IFP


UTILISEZ UN MANCHON HOMOLOGUÉ POUR LA TRAVERSÉE DU MUR
(CONDUIT EN PENTE DESCENDANT DE 6 MM-1/4 PO PAR PIED VERS LE TÉ DE PURGE)
MODÈLE IFP
30,5 CM MIN.
CHAPEAU SPÉCIFIÉ
22,9 CM MIN.
22,9 CM MIN.
TÉ AVEC POINT DE PURGE ET REGARD DE NETTOYAGE
ÉQUERRE DE SUPPORT DE CONDUIT EN ACIER (SI NÉCESSAIRE)

Raccordements de gaz

⚠ AVERTISSEMENT

1. Toutes les canalisations de gaz sur site doivent être testées (pression/fuites) avant usage. Ne recherchez jamais les fuites avec une flamme nue. Utilisez plutôt de l'eau savonneuse ou un produit équivalent.
2. La pression de gaz aux commandes de l'appareil ne doit jamais dépasser 35,5 cm C.E. (1/2 psi).
3. Pour réduire le risque de condensation, l'entrée minimum dans l'appareil au niveau de la mer, telle qu'indiquée sur la plaque de série, ne doit pas être moins de 5 % inférieure à la valeur d'entrée nominale des appareils à double valeur nominale.

⚠ ATTENTION

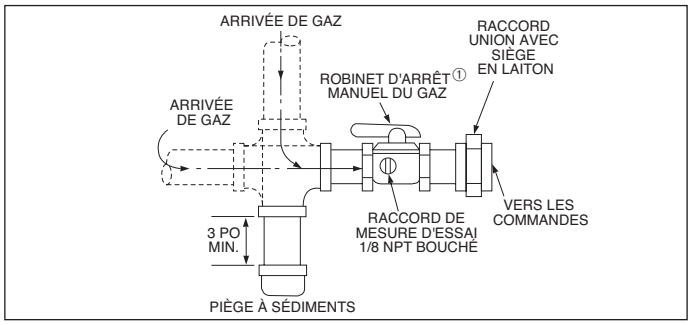
La purge de l'air des tuyauteries de gaz doit se faire selon la procédure ANSI Z223.1 de la dernière édition du « National Fuel Gas Code » ou des codes CAN/CGA-B149 du Canada.

IMPORTANT

Pour éviter une défaillance prématurée de l'échangeur de chaleur, le pouvoir calorifique du gaz utilisé ne doit pas excéder de plus de 5 % la valeur nominale inscrite sur la plaque signalétique de l'appareil.

1. L'installation doit se faire conformément aux codes locaux de la construction ou, à défaut de tels codes, conformément au National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 (NFPA 54) – dernière édition. Au Canada, l'installation doit se faire conformément à CAN/CGA-B149.1 pour les appareils au gaz naturel et à CAN/CGA-B149.2 pour les modèles au propane.
2. Les tuyauteries doivent être conformes aux exigences locales et nationales pour le type et le volume de gaz, ainsi que les pertes de charge admissibles dans la conduite. Consultez le tableau 8.1 pour déterminer les débits (CFH) pour le type de gaz et la capacité de l'appareil à installer. À l'aide de la valeur de pieds-cubes par heure et la longueur de tuyau nécessaire, déterminez le diamètre de tuyau en consultant le tableau 8.2. Si plusieurs appareils sont desservis par le même réseau, il faut tenir compte de la capacité totale, du débit total et de la longueur totale. N'utilisez pas de tuyau plus petit que 13 mm ou 1/2 po. Le tableau 8.2 est établi pour une chute de pression de 0,3 po C.E. entre la prise réseau du bâtiment et l'appareil. La pression d'entrée de l'appareil doit être de 15 à 18 cm (6 à 7 po) d'eau pour le gaz naturel et de 28 à 36 cm (11 à 14 po) pour le propane. En déterminant le diamètre de la canalisation d'alimentation, il faut s'assurer que ces pressions seront respectées à l'entrée de l'appareil malgré la perte de charge de 0,7 mm (0,3 po) admise dans la tuyauterie. Si la chute de pression de 0,7 cm (0,3 po) C.E. est excessive, consultez le manuel Gas Engineer's Handbook pour connaître les autres capacités de tuyaux de gaz.
3. La conduite de gaz menant à la chaudière peut y accéder par le côté ou par en dessous. Installez un raccord union mis à la terre à siège en laiton et un robinet d'arrêt manuel à l'extérieur du boîtier, mais près de celui-ci en cas d'arrêt d'urgence et pour faciliter la maintenance des commandes, y compris une prise bouchée NPT de 3 mm accessible pour le raccordement d'un manomètre d'essai (voir Figure 8.1).
4. Prévoyez un piège à sédiments dans la canalisation là où des points ne peuvent pas être évités. (Voir Figure 8.1.)
5. Lors de tests de détection de fuites/pressions supérieures à 35,5 cm C.E. (1/2 psi), fermez le robinet d'arrêt installé sur site, déconnectez l'appareil et sa commande de gaz mixte de l'arrivée de gaz et bouchez l'arrivée de gaz avant le test. Lorsque vous testez des pressions de 35,5 cm C.E. (1/2 psi) ou inférieures, fermez le robinet d'arrêt manuel sur l'appareil avant d'effectuer le test.t

Figure 8.1 - Installation recommandée : piège à sédiments et robinet d'arrêt manuel – Pour un raccordement latéral ou par le bas


ARRIVÉE DE GAZ
RACCORD UNION AVEC SIÈGE EN LAITON
ROBINET D'ARRÊT ① MANUEL DU GAZ
ARRIVÉE DE GAZ
VERS LES COMMANDES
RACCORD DE MESURE D'ESSAI 1/8 NPT BOUCHÉ
3 PO MIN.
PIÈGE À SÉDIMENTS

① En position FERMER, la manette du robinet d'arrêt de gaz doit être perpendiculaire au tuyau.

Tableau 8.1 - Diamètre d'orifice de brûleur et consommation de gaz

Taille de modèle		Type de gaz		Nombre d'orifices
		Naturel ①	Propane ②	
75	CFH	72,1	30,0	1
	Diam. foret pour orifice	20	39	
100	CFH	96,1	40,0	2
	Diam. foret pour orifice	30	45	
125	CFH	120,2	50,0	2
	Diam. foret pour orifice	25	42	
150	CFH	144,2	60,0	3
	Diam. foret pour orifice	30	45	
175	CFH	168,3	70,0	3
	Diam. foret pour orifice	27	43	
200	CFH	192,3	80,0	3
	Diam. foret pour orifice	23	42	
225	CFH	216,3	90,0	3
	Diam. foret pour orifice	20	39	
250	CFH	240,4	100,0	4
	Diam. foret pour orifice	25	42	
300	CFH	288,7	120,0	4
	Diam. foret pour orifice	20	39	
350	CFH	336,5	140,0	6
	Diam. foret pour orifice	27	43	
400	CFH	384,6	160,0	6
	Diam. foret pour orifice	23	42	

① D'après des propriétés du gaz naturel de 1 040 BTU/pi³ et une densité relative de 0,60.
② D'après des propriétés du propane de 2 500 BTU/pi³ et une densité relative de 1,53.

Tableau 8.2 - Capacités de gaz – Gaz naturel ① ②

Longueur de tuyau (pi)	Gaz naturel					
	1/2 po	3/4 po	1 po	1-1/4 po	1-1/2 po	2 po
10	132	278	520	1050	1600	3050
20	92	190	350	730	1100	2100
30	73	152	285	590	890	1650
40	63	130	245	500	760	1450
50	56	115	215	440	670	1270
60	50	105	195	400	610	1150
70	46	96	180	370	560	1050
80	43	90	170	350	530	930
100	38	79	150	305	460	870
125	34	72	130	275	410	780
150	31	64	120	250	380	710

① Capacités en pieds-cubes par heure dans des tuyaux de nomenclature 40 avec une chute de pression maximum de 7 mm de C.E. avec une pression gazeuse de 35,5 cm C.E. La densité est de 0,60 pour le gaz naturel et de 1,50 pour le propane.
② Pour obtenir la capacité de tuyaux contenant du propane, divisez la capacité pour le gaz naturel par 1,6. Exemple : quelle est la capacité d'un tuyau à propane de 60 pi x 1-1/4 po? Sa capacité pour le gaz naturel est de 400 pi³/h. Divisez cette valeur par 1,6 pour obtenir 250 pi³/h pour le propane.

Considérations liées à l'altitude

Les valeurs nominales standard pour les modèles IFP et IFP sont certifiées pour une altitude maximale de 600 m (2 000 pi) au-dessus du niveau de la mer. Au-delà, elles doivent être réduites de 4 % tous les 300 m (1 000 pi) au-dessus du niveau de la mer conformément à NSI Z223.1. L'exception concerne les modèles au Canada – l'ACNOR exige la réduction des valeurs nominales de 10 % pour les altitudes comprises entre 600 et 1 350 m (2 001 et 4 500 pi). Les instructions suivantes concernent les appareils qui seront installés à plus de 600 m d'altitude. Si cela est sans objet pour votre installation, passez directement à la section « Branchements électriques », à la page 10.

Réglage de la pression au collecteur

La pression du collecteur de l'appareil est réglée comme suit à l'usine pour un fonctionnement à plus de 600 m (2 000 pi) d'altitude :

- Pour les appareils au **gaz naturel**, 8,9 cm C.E. d'après une valeur de chauffage du gaz de 1 050 BTU/pi³.
- Pour les appareils au **propane**, 25 cm C.E. d'après une valeur de chauffage du gaz de 2 500 BTU/pi³.

À plus haute altitude, certains fournisseurs de gaz pourront réduire la teneur en BTU (valeur de chauffage) du gaz fournie en altitude pour permettre l'utilisation de certains appareils de chauffage sans réglage de pression au collecteur. C'est pourquoi il est nécessaire de contacter le fournisseur de gaz pour en savoir plus sur le type de gaz et la teneur en BTU (valeur de chauffage) avant d'utiliser un appareil de chauffage. Le tableau 9.1 présente les valeurs de chauffage standard diminuées pour le gaz naturel et le propane à différentes altitudes.

Tableau 9.1 - Valeur de chauffage du gaz selon l'altitude (BTU/pi³) ① ② ③ ⑤

Altitude (pi)	Gaz naturel	Propane
0 à 2 000	1 050	2 500
2 001 à 3 000	929 ③	2 212 ④
3 001 à 4 000	892 ③	2 123 ④
4 001 à 4 500	874 ③	2 080 ④
4 501 à 5 000	856	2 038
5 001 à 6 000	822	1 957
6 001 à 7 000	789	1 879
7 001 à 8 000	757	1 803
8 001 à 9 000	727	1 731
9 001 à 10 000	698	1 662

① Valeurs indiquées pour une pression au collecteur de 8,9 cm C.E. pour le gaz naturel et de 25,4 cm C.E. pour le propane. Si le fournisseur local fournit du gaz à une valeur de BTU/pi³ différente, utilisez l'équation 9.1 pour calculer la pression requise au collecteur.

② Les valeurs nominales de chauffage du gaz sont réduites de 4 % tous les 1000 pieds d'altitude (de 10 % entre 2 000 et 4 500 pieds d'altitude au Canada), conformément aux normes ANSI Z223.1 et CSA-B149, respectivement.

③ 945 BTU/pi³ pour le Canada

④ 2 250 BTU/pi³ pour le Canada

⑤ Si l'appareil est installé à plus de 2000 pieds, vous devrez peut-être remplacer un pressostat. Reportez-vous aux tableaux 9.2 et 9.3 pour voir si un changement de pressostat est nécessaire.

Si le fournisseur livre du gaz avec des valeurs de chauffage **IDENTIQUES** à celles indiquées au tableau 9.1, la pression au collecteur doit rester réglée à 8,9 cm C.E. pour le gaz naturel et à 25,4 cm C.E. pour le propane et vous pouvez passer à la section sur cette page intitulée « Sélection de l'ensemble haute altitude correct ».

Si le fournisseur livre du gaz avec des valeurs de chauffage **DIFFÉRENTES** de celles indiquées au tableau 9.1, utilisez l'équation 9.1 pour déterminer la pression appropriée au collecteur pour l'altitude et la valeur de chauffage du gaz fournie. Notez quelle est cette valeur, car elle vous sera utile au moment du démarrage. Passez à la section sur cette page intitulée « Sélection de l'ensemble haute altitude correct ».

Équation 9.1 - Pression au collecteur pour des valeurs de chauffage du gaz différentes de celles indiquées au tableau 9.1

$$MP_{ELEV} = \left(\frac{BTU_{TBL}}{BTU_{ACT}}\right)^2 \times MP_{SL}$$

Où :

MP_{ELEV} = Pression au collecteur (po C.E.) à l'altitude d'installation

BTU_{TBL} = teneur BTU/pi³ du gaz tirée du tableau 9.1

BTU_{ACT} = teneur BTU/pi³ du gaz obtenue auprès du fournisseur de gaz

MP_{SL} = pression au collecteur (po C.E.), au niveau de la mer (utilisez 3,5 po C.E. pour le gaz naturel et 10 po C.E. pour le propane)

REMARQUE : Pour les appareils équipés de commandes de régulation de gaz ou à deux étages, seule la pression du collecteur à feu fort doit être réglée. Aucun réglage de pression au collecteur à feu bas n'est nécessaire sur ces appareils.

Sélection de l'ensemble haute altitude correct

Tous les appareils installés à plus de 600 m (2 000 pi) au-dessus du niveau de la mer exigent un ensemble, en plus du réglage potentiel de la pression au collecteur, décrit à l'étape précédente. Pour déterminer l'ensemble correct à utiliser, voir le tableau 9.2.

Le tableau 9.3 montre le contenu de l'ensemble. Pour plus d'informations, voir la dernière version du bulletin Modine 75-530.

Tableau 9.3 - Tableau de sélection d'ensemble haute altitude ① ②

Modèle	Taille de modèle		Altitude au-dessus du niveau de la mer (pi)		
			2 001-5 500	5 501-6 500	6 501-7 500
IFG	Tous	**Code d'article**	67248	67248	67248
IFP	75-350	**Code d'article**	67248	67248	67248
	400	**Code d'article**	67248	68409	68411

① S'applique à la fois aux installations aux États-Unis et au Canada.

② S'applique à la fois au gaz naturel et au propane.

Tableau 9.3 - Contenu de l'ensemble haute altitude

Code d'article	Contenu de l'ensemble		
	Étiquette de conversion à la haute altitude	Pressostat	Instructions d'installation
67248	oui	non	oui
68409	oui	oui	oui
68411	oui	oui	oui

Si un appareil doit être installé à plus haute altitude ET converti d'un service gaz naturel à gaz propane, un ensemble de conversion au propane doit être utilisé avec le réglage de pression au collecteur et l'ensemble haute altitude listé ci-dessus. Pour les instructions de sélection et d'installation pour les ensembles de conversion au propane, consultez la toute dernière version du bulletin Modine 75-511.

PROCÉDURE D'INSTALLATION ET DE MISE EN ROUTE

Branchements électriques

⚠ AVERTISSEMENT

1. Débranchez l'alimentation avant d'effectuer des branchements pour éviter tout risque d'électrocution et d'endommagement de l'appareil.
2. Tous les appareils doivent être branchés de manière strictement conforme au diagramme fourni. Tout câblage différent de celui du schéma peut créer des risques de dommages matériels ou de blessures.
3. Tout câblage usine d'origine exigeant un remplacement doit être remplacé par un câble d'indice thermique nominal de 105 °C.
4. Assurez-vous que la tension d'alimentation de l'appareil, comme indiqué sur la plaque de série, n'est pas de 5 % supérieure à la tension nominale.

⚠ ATTENTION

Vérifiez que la tension d'alimentation de l'appareil n'est pas inférieure de plus de 5 % à la tension nominale inscrite sur la plaque de série.

1. Les branchements électriques doivent être conformes aux codes du bâtiment locaux ou, en l'absence de codes locaux, à la dernière édition du National Electrical Code, ANSI/NFPA 70. L'appareil doit être électriquement mis à la terre, conformément à ce code. Au Canada, le câblage doit être conforme à CSA C22.1, Partie 1, Code électrique.
2. Toutes les chaudières canalisées sont fournies avec un diagramme de branchement situé derrière la porte de la boîte de dérivation électrique. Reportez-vous à ce diagramme pour tous les branchements électriques. Pour le branchement des options installées à l'usine et des accessoires installés sur site, consultez Ensemble A et Ensemble B sur le diagramme de branchements fourni.
3. L'alimentation électrique de la chaudière canalisée doit être protégée par un sectionneur à fusibles.
4. Pour déterminer le courant d'appel de la chaudière, voir le tableau 10.1. Pour le modèle IFG, la consommation d'énergie de la chaudière canalisée est celle du transformateur abaisseur de commande (inclut les contrôleurs d'allumage, robinets de gaz, relais de commande et amplificateurs). Pour le modèle IFP, la consommation d'énergie de l'extracteur doit être ajoutée à celle du transformateur abaisseur de commande. Choisissez un sectionneur qui couvre le débit en ampères de l'appareil.
5. Pour l'emplacement des entrées électriques défonçables, consultez les dessins des dimensions, pages 16-17.

Tableau 10.1 - Intensités de l'appareil

		Appel de courant du transformateur abaisseur de commande (modèles IFG et IFP)					Appel de courant de l'extracteur (modèle IFP seulement)	
Chiffre 14		Chiffre 15					Taille de modèle	
Tension secteur		0 ①	1	2	3	4	75-175	200-400
A	115/60/1	0	0,35	0,65	1,3	2,17	1,4	2,4
B	208/60/1	0	0,19	0,36	0,72	1,2	0,7	1,4
C	230/60/1	0	0,17	0,33	0,65	1,09	0,6	1,3
D	208/60/3	0	0,19	0,36	0,72	1,2	0,7	1,4
E	230/60/3	0	0,17	0,33	0,65	1,09	0,6	1,3
F	460/60/3 ②	0	0,09	0,16	0,33	0,54	0,30 ③	0,65 ④
G	575/60/3 ②	0	0,07	0,13	0,26	0,43	0,24 ③	0,52 ④

① Le débit en ampères des commandes de l'appareil est inclus dans le débit en ampères total de l'appareil.
② Pour F (460 V) et G (575 V), le débit en ampères apparaît côté primaire (secteur) du transformateur abaisseur.
③ Exige un transformateur 250 VA.
④ Exige un transformateur 500 VA.

PROCÉDURE DE MISE EN ROUTE

IMPORTANT

Les procédures de mise en service et de réglage doivent être confiées à une entreprise qualifiée pour l'entretien de ces appareils.

1. Mettez l'appareil sous tension au niveau du sectionneur. Vérifiez si les disjoncteurs ou les fusibles sont en place et d'un calibre approprié. Fermez tous les robinets d'arrêt de gaz.
2. Assurez-vous que la tension d'alimentation correspond à celle indiquée sur la plaque de série. Assurez-vous que tous les câblages sont bien fixés et convenablement protégés. Suivez chaque circuit pour vous assurer qu'il est conforme au schéma de câblage.
3. Assurez-vous que le système de ventilation est installé et dégagé.
4. Assurez-vous que rien ne bouche l'admission et la sortie de la chaudière canalisée.
5. Effectuez une inspection visuelle de l'appareil et assurez-vous qu'il n'a pas été endommagé en cours d'installation.
6. Mettez l'appareil sous tension au niveau du sectionneur. Assurez-vous que la tension entre les bornes 1 et 2 est de 24 V.
7. Vérifiez le fonctionnement électrique du thermostat, de la commande d'allumage, du robinet de gaz, du moteur de l'extracteur (Modèle IFP Seulement) et du moteur de la soufflerie du ventilateur. Si le fonctionnement n'est pas normal, revérifiez avec le schéma de câblage. Assurez-vous qu'aucune option ou accessoire de commande de gaz (voir page 14) n'a disjoncté.
8. Revérifiez la pression d'arrivée de gaz au niveau du robinet d'arrêt manuel installé sur site. La pression d'admission doit être de 15 à 18 cm C.E. (gaz naturel) et 28 à 35,5 cm C.E. (propane). Si la pression d'entrée est trop élevée, installez un détendeur supplémentaire en amont du régulateur de gaz combiné.
9. Ouvrez le robinet d'arrêt de gaz manuel installé sur site.
10. Ouvrez le robinet de gaz réseau manuel sur la commande de gaz mixte. Réglez le thermostat pour créer un appel thermique. Lors d'un appel thermique, le relais de l'extracteur active le moteur d'extraction (Modèle IFP Seulement). Une fois le moteur d'extraction à plein régime, le pressostat de pression différentielle se ferme. Le contrôleur d'allumage essaie d'allumer la veilleuse. Si la veilleuse ne s'allume pas, purgez sa conduite. Si une purge d'air est requise, déconnectez la conduite de la veilleuse à la sortie du robinet de la veilleuse. La conduite ne doit en aucun cas être purgée dans l'échangeur thermique. Contrôlez la longueur de la flamme de la veilleuse (voir « Réglage du brûleur de la veilleuse »).
11. Une fois la veilleuse allumée, assurez-vous que le robinet de gaz réseau s'ouvre. Contrôlez la pression de gaz au collecteur (voir « Réglage du brûleur principal ») et la longueur de la flamme (voir « Réglage du volet d'air ») pendant que la soufflerie d'air en circulation fonctionne.
12. Assurez-vous que les commandes de gaz s'activent dans l'ordre (voir « Séquence de fonctionnement des commandes »). Vérifiez si l'appareil a des dispositifs de commande supplémentaires et réglez-les en suivant les instructions sous « Options de commande du gaz ».
13. Vérifiez le système de ventilation pour vous assurer que les produits de combustion sont correctement évacués. Faites fonctionner l'appareil pendant quelques minutes, puis faites passer une allumette allumée au bord de l'ouverture de décharge du déflecteur. Si la flamme est aspirée dans l'ouverture, le système d'évacuation aspire correctement. Sinon, voir page 22.
14. Une fois le fonctionnement correct de la chaudière vérifié, retirez les fils de liaison qui étaient requis pour le test.
15. Fermez la porte du compartiment électrique.
16. Si l'appareil est installé à plus de 2000 pieds, collez l'étiquette incluse dans l'ensemble pour haute altitude et remplissez tous les champs au feutre indélébile.

PROCÉDURE DE MISE EN ROUTE

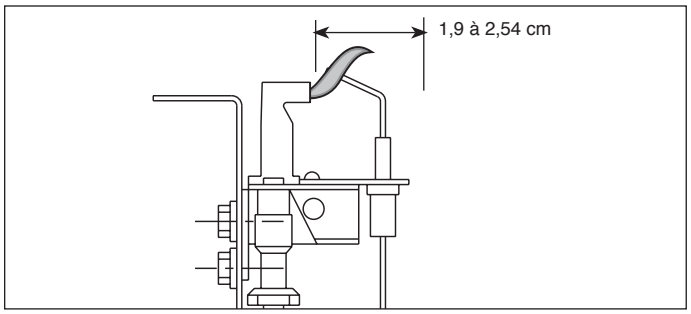
Réglage du brûleur de la veilleuse

Le brûleur de la veilleuse a été conçu pour brûler correctement à une pression d'admission de 15 à 18 cm C.E. (gaz naturel) et 28 à 35,5 cm C.E. (propane), mais le réglage final doit avoir lieu après l'installation. Si la flamme de la veilleuse est trop longue ou grosse, il est possible qu'elle cause de la suie et/ou touche l'échangeur thermique, causant sa panne. Si la flamme de la veilleuse est plus courte que sur l'illustration, elle risque de causer un mauvais allumage et d'engendrer la non-ouverture de la commande de gaz mixte. Une flamme courte peut être causée par un orifice de veilleuse sale. L'état de la flamme de la veilleuse devra être périodiquement observé pour garantir un fonctionnement sans problème.

Pour régler la flamme de la veilleuse

1. Créez un appel thermique à partir du thermostat.
2. Retirez le capuchon de la vis de réglage de la veilleuse. Pour l'emplacement, voir la documentation de commande de gaz mixte fournie avec l'appareil.
3. Réglez la longueur de la veilleuse en tournant la vis dans un sens ou dans l'autre pour obtenir une flamme constante de 1,9 à 2,5 cm de longueur et empiétant sur l'extrémité du thermocouple ou de la tige de détection de la flamme de 0,9 à 1,2 cm (voir Figure 11.1).
4. Remettez le capuchon sur la vis de réglage de la veilleuse.

Figure 11.1 - Flamme de veilleuse correcte

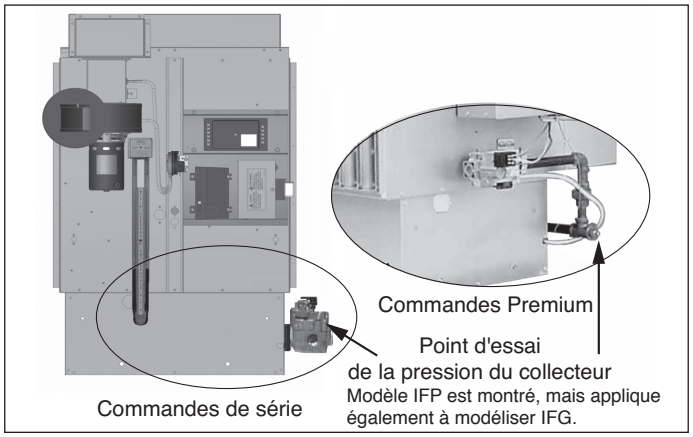


Réglage du brûleur principal

Le régulateur de pression du gaz (à l'intérieur du régulateur combiné) a été réglé en usine pour des caractéristiques moyennes du gaz. Il est important que le gaz soit acheminé à la chaudière conformément à la valeur nominale d'entrée indiquée sur la plaque de série. L'entrée réelle doit être vérifiée et les réglages nécessaires effectués après l'installation de la chaudière. Une puissance calorifique excessive se traduira par une surchauffe permanente réduisant la durée de vie de l'appareil et entraînant des besoins d'entretien accrus. L'entrée ne doit en aucun cas dépasser celle indiquée sur la plaque de série.

La mesure de la pression du collecteur s'effectue au raccord en T dans le collecteur pour les commandes de gaz Premium (13 = 0, 1, 2 ou 3) ou à la prise de pression du robinet de gaz pour les commandes de gaz série (13 = 4) (voir Figure 11.2).

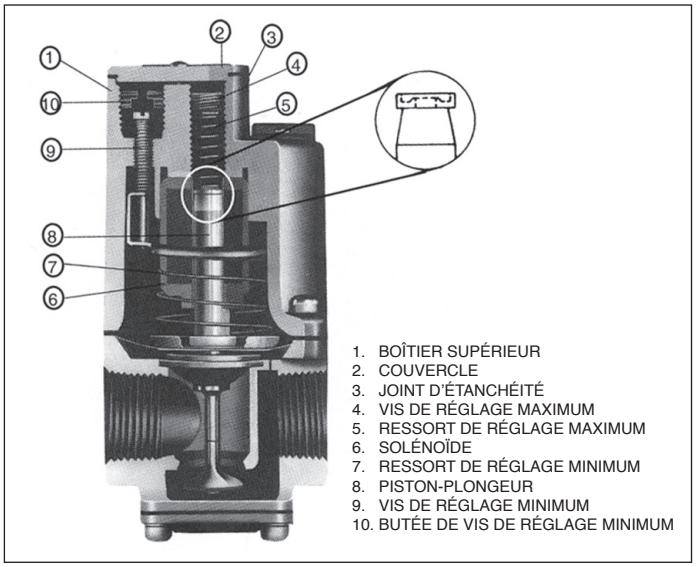
Figure 11.2 - Points de test de pression du collecteur


Commandes Premium
Point d'essai
de la pression du collecteur
Commandes de série
Modèle IFP est montré, mais applique également à modéliser IFG.

Pour régler la pression du collecteur de gaz

1. Tournez le robinet d'arrêt manuel installé sur site sur Arrêt.
2. Retirez le bouchon de tuyau de 3 mm du raccord en T ou du robinet de gaz et attachez un manomètre d'eau du type tube en U qui mesure au moins 30,5 cm de hauteur.
3. Tournez le robinet d'arrêt de gaz manuel installé sur site sur position Marche.
4. Créez un appel thermique pour feu élevé à partir du thermostat.
5. Déterminez la pression correcte du collecteur à feu fort (3,5 po de C.E. pour le gaz naturel, 10 po de C.E. pour le propane). (Les pressions entre 0 et 2000 pieds d'altitude sont de 3,5 po C.E. pour le gaz naturel, 10 po C.E. pour le propane; à plus de 2000 pi, reportez-vous aux instructions de raccordement au gaz – Ensemble d'accessoires pour haute altitude à la page 9). Réglez le ressort du régulateur principal pour qu'il délivre le gaz à la pression correcte (pour savoir comme régler, consultez le manuel du régulateur fourni avec l'appareil).
6. Si l'appareil a des commandes de gaz à modulation électronique (déterminez cela à partir de l'identification du modèle, numéro 12), la pression de gaz à feu bas doit être réglée. Procédez comme suit en vous reportant à la légende de la figure 11.3 :
   a. Coupez l'alimentation.
   b. Retirez tous les fils de la borne 3 de l'amplificateur Maxitrol ou de la borne 43 de la chaudière canalisée (si disponible).
   c. Mettez l'appareil sous tension au niveau du sectionneur.
   d. Retirez la vis de réglage maximum (4), le ressort (5) et le piston (8). L'emploi d'un petit aimant est utile à cette fin. ATTENTION – Le piston est une pièce de précision. Manipulez-le avec précaution pour éviter de l'abîmer ou de le salir de graisse et de saletés. Ne le lubrifiez pas.
   e. À l'aide de la vis de réglage minimum (9), réglez la pression du collecteur à feu bas à 1,4 cm C.E. pour le gaz naturel et 4 cm pour le propane.
   f. Remettez le piston et le plateau d'appui du ressort, le ressort et la vis de réglage maximum dans le bon ordre.
   g. À l'aide de la vis de réglage maximum (4), réglez la pression collecteur à feu élevé à 8,9 cm C.E, pour le gaz naturel et 25,4 cm C.E. pour le propane.
   h. Coupez l'alimentation.
   i. Remettez la plaque-couvercle (2) et réinstallez tous les fils de la borne 3 de l'amplificateur Maxitrol ou de la borne 43 de la chaudière canalisée.
7. Après ce réglage, fermez le robinet d'arrêt manuel et revissez le bouchon du raccord de 3 mm.
8. Ensuite, rouvrez le robinet d'arrêt manuel installé sur site et assurez-vous à nouveau que les bouchons du tuyau ne fuient pas avec de l'eau savonneuse.

Figure 11.3 - Réglage du robinet de modulation Maxitrol



PROCÉDURE DE MISE EN ROUTE

Réglage du volet d'air

Un fonctionnement correct de l'appareil produit une flamme bleu douce avec un cône bien défini au centre. Un manque d'air primaire se traduit par des flammes à bout jaune. Un excès d'air primaire produit des flammes courtes bien définies ayant tendance à se soulever des orifices du brûleur. Pour le gaz naturel et le propane, les volets d'air réglables permettent de contrôler la hauteur de flamme du brûleur. Les volets d'air sont accessibles en tendant le bras derrière le robinet de gaz illustré à la figure 11.2. Les plus grands modèles pourront exiger le démontage du collecteur (voir Démontage du collecteur).

Commande de réglage de la flamme de gaz naturel

La régulation des flammes de brûleur sur les chaudières canalisées utilisant du gaz naturel s'effectue en réglant les volets d'air primaires (Figure 19.2) pour augmenter ou diminuer l'air de combustion primaire. Avant de régler la flamme, laissez fonctionner la chaudière pendant une quinzaine de minutes. Pour voir la flamme du brûleur principal, desserrez et poussez le disque de désignation du gaz sur le côté du boîtier du brûleur.

Pour augmenter l'air primaire, desserrez les vis de calage des volets d'air et rapprochez les volets d'air du collecteur jusqu'à ce que les flammes à pointe jaune disparaissent. (Pour l'emplacement des supports de l'échangeur thermique et des volets d'air, voir la figure 19.2.) Pour diminuer l'air primaire, éloignez les volets d'air des collecteurs jusqu'à ce que les flammes ne se soulèvent plus des orifices du brûleur, mais en veillant à ne pas causer des pointes jaunes. Resserrez les vis de calage une fois le réglage terminé.

Réglage de la flamme de propane

Une flamme optimum a une pointe légèrement jaune. Avant de régler la flamme, faites fonctionner la chaudière une quinzaine de minutes. Desserrez les vis de calage des volets d'air et éloignez les volets d'air du collecteur pour réduire l'air primaire jusqu'à ce que les pointes jaunes des flammes apparaissent. Ensuite, augmentez l'air primaire jusqu'à ce que les pointes jaunes diminuent et qu'une flamme bleue nette contenant un cône bien défini apparaisse.

IMPORTANT

Pour éviter la panne prématurée de l'échangeur thermique, avec tous les systèmes de commande, un mécanisme de démarrage de la soufflerie doit être fourni pour que la soufflerie démarre dans les 45 secondes qui suivent l'activation de la commande de gaz.

Séquence d'utilisation des commandes

Les chaudières canalisées d'intérieur à ventilation par gravité et électrique sont fournies avec des systèmes de veilleuse intermittente et nouvelle tentative continue en série – le brûleur principal et le brûleur de la veilleuse sont complètement éteints une fois le thermostat satisfait. Lors d'un appel thermique, le système essaie d'allumer la veilleuse pendant 70 secondes. Si la veilleuse n'est pas détectée pour une raison quelconque, la commande d'allumage attend six minutes environ avec la commande de gaz mixte fermée et pas d'étincelle. Au bout de six minutes, le cycle recommence. Après trois cycles, certains contrôleurs d'allumage se verrouillent pendant une heure environ avant le début d'un autre cycle. Ceci continue indéfiniment jusqu'à ce que la flamme de la veilleuse soit détectée ou que l'alimentation du système soit coupée.

Remarque : Les options de commande de gaz (page 14) peuvent modifier la séquence selon leur fonction. Les descriptions données correspondent à une chaudière canalisée de base.

Commandes de chaudière simple

Commande étagée (12e chiffre = 1 ou 2) :
Ces appareils utilisent un robinet de gaz mixte à un ou deux étages, une commande d'allumage et un thermostat basse tension.

Commande de modulation électronique (12e chiffre = 4, 7 ou 8) :
Ces appareils utilisent un robinet de gaz mixte à un étage, un robinet de gaz à modulation électronique, un amplificateur modulateur, une commande d'allumage et un des éléments suivants :

- Thermostat d'ambiance
- Thermostat de canalisation à modulation avec dispositif de réglage de température de consigne distant
- Signal de système de gestion des immeubles (BMS) par un tiers (signal inversé 0 V c.c. ou 4 mA pour feu fort et 10 V c.c. ou 20 mA pour bas feu).

La séquence d'utilisation des commandes pour tous les appareils est la suivante :

1. Le thermostat émet un appel thermique. Pour les appareils commandés par BMS, le BMS ferme un contact d'activation de chaleur au niveau de l'appareil.
2. **Modèle IFP seulement** – Le relais de l'extracteur est activé et démarre le moteur d'extraction. Une fois le moteur à plein régime, le pressostat de pression différentielle se ferme. Le relais de la minuterie de prépurge de l'extracteur se ferme après 20 à 40 secondes, activant le circuit de commande de gaz.
3. Le robinet de la veilleuse s'ouvre et l'allumeur émet une étincelle en essayant d'allumer la veilleuse. (Si l'appareil n'a pas de relais temporisé, la soufflerie démarre.)
4. Une fois la veilleuse allumée, le détecteur de flamme vérifie la veilleuse et arrête l'allumeur.
5. Le robinet de gaz principal est ouvert et le brûleur principal est commandé comme suit :
   a. **Appareils à un étage :** le brûleur principal s'allume à feu fort (100 %).
   b. **Appareils à deux étages :** le brûleur principal s'allume à feu moyen (50 %). Si la température au thermostat continue à baisser, le thermostat appelle la chaleur de haut étage et le brûleur principal est allumé à feu fort (100 %).
   c. **Thermostat de modulation (d'ambiance ou de canalisation) :** Le robinet de gaz principal s'ouvre à 100 % et le taux d'allumage du brûleur est modulé entre un feu à 40 et 100 %. Un signal de résistance (de 8 000 à 12 000 ohms) dans le thermostat est converti par l'amplificateur modulateur en une tension c.c.

inversée (0 V c.c. pour feu fort à 12 V c.c. pour bas feu). La sortie de tension est appliquée au robinet de modulation de gaz pour réguler le brûleur principal. Le robinet de modulation est ouvert ou fermé selon la tension issue de l'amplificateur (moins de débit de gaz requis = tension supérieure, plus de débit de gaz requis = tension inférieure).
Remarque : Quand une modulation par thermostat de canalisation est utilisée, un thermostat d'ambiance prioritaire peut être ajouté. Lors d'un appel de chaleur du thermostat d'ambiance prioritaire, le brûleur module à feu fort jusqu'à ce que le thermostat d'ambiance prioritaire soit satisfait. L'appareil repasse ensuite à la modulation par thermostat de canalisation. Lorsque l'appareil est équipé des deux thermostats, le thermostat de canalisation ou le thermostat d'ambiance prioritaire peut appeler de la chaleur.

d. **Signal BMS :** le robinet de gaz principal s'ouvre à 100 % et le taux d'allumage du brûleur est modulé entre un feu à 40 et 100 %. Un signal de BMS 0-10 V c.c. ou 4-20 mA (inversé, de sorte que 0 V c.c. ou 4 mA est un feu fort et 10 V c.c. ou 20 mA est un bas feu) est converti par l'amplificateur modulateur/conditionneur en une tension c.c. inversée (0 V c.c. pour feu fort à 12 V c.c. pour bas feu). La sortie de tension est appliquée au robinet de modulation de gaz pour réguler le brûleur principal. Le conditionneur de signal peut accepter un signal 0-10 V c.c. quand tous les interrupteurs à bascule sont en position « ARRÊT » et un signal 4-20 mA quand tous les interrupteurs à bascule sont en position « MARCHE ». Le robinet de modulation est ouvert ou fermé selon la tension issue de l'amplificateur (moins de débit de gaz requis = tension supérieure, plus de débit de gaz requis = tension inférieure).
Remarque : Pour plus d'informations concernant le fonctionnement de toute option du système de modulation électronique ci-dessus, consultez la documentation fournie avec l'appareil.

6. Si l'appareil a un relais temporisé, la soufflerie démarre après 30 à 45 secondes.
7. L'appareil continue à fonctionner jusqu'à ce que la tension soit satisfaite. Une fois satisfaite :
   a. **Appareils à un étage :** le robinet principal et le robinet du brûleur se ferment complètement.
   b. **Appareils à deux étages :** une fois l'étage supérieur du thermostat satisfait, le robinet principal se ferme à feu moyen (50 %). L'appareil continue à fonctionner jusqu'à ce que le thermostat de bas étage soit satisfait, après quoi le robinet principal et le robinet du brûleur se ferment complètement.
   c. **Appareils à modulation électronique :** L'appareil continue à fonctionner ainsi jusqu'à satisfaction du thermostat ou ouverture du thermocontact du BMS. L'alimentation est ensuite coupée au robinet principal et au robinet de la veilleuse, les fermant à 100 % et arrêtant la circulation de gaz au brûleur principal et au brûleur de la veilleuse.
8. Si l'appareil n'a pas de relais temporisé, la soufflerie s'arrête immédiatement. Si l'appareil a un relais temporisé, la soufflerie s'arrête après 30 à 45 secondes.

Commandes de chaudières multiples

Commande étagée (12e chiffre = 1 ou 2) :

Pour commander plusieurs appareils étagés, chaque chaudière doit être individuellement contrôlée. Voir la section Commandes de chaudière simple, Commande étagée (12e chiffre = 1 ou 2).

Commande de modulation électronique (12e chiffre = 4) :

La commande de modulation électronique de chaudières multiples avec la nomenclature de modèle 12e chiffre = 4 n'est pas disponible. Voir la section ci-dessous, Commande de modulation électronique (12e chiffre = 5 ou 6).

Commande de modulation électronique (12e chiffre = 7 ou 8) :

Pour commander plusieurs appareils à modulation électronique pour commande BMS, chaque chaudière doit être individuellement contrôlée. Voir la section Commandes de chaudière simple, Commande de modulation électronique (12e chiffre = 7 ou 8).

Commande de modulation électronique (12e chiffre = 5 ou 6) :

Ces appareils sont les mêmes que les Commandes de gaz à modulation électronique – Chaudière simple (12e chiffre = 4), à ceci près que l'appareil maître (12e chiffre = 5) a un amplificateur modulateur capable de piloter plusieurs robinets de gaz de modulation pour les systèmes avec un maître et trois esclaves maximum (12e chiffre = 6). Les esclaves n'ont pas d'amplificateur modulateur. Les appareils seraient commandés par un des éléments suivants :

- Thermostat d'ambiance
- Thermostat de canalisation à modulation avec dispositif de réglage de température de consigne distant

L'ordre de fonctionnement des commandes de gaz à modulation électronique – maître/esclave est le même que celui concernant les chaudières simples. L'amplificateur modulateur envoie un signal à tous les robinets de gaz de manière à leur permettre de moduler au même pourcentage, entre 40 et 100 % du feu maximal.

Applications de mouvement d'air variable

Lorsque l'appareil de ventilation fourni par un tiers peut donner un mouvement d'air variable (entraînements ou fréquence variable), le débit minimum autorisé de la chaudière canalisée peut correspondre à 66 % du débit minimum indiqué au tableau 15.1 si la chaudière est ainsi installée :

1. La chaudière a des commandes de gaz à 2 étages ou à modulation électronique. (voir Identification du modèle).
2. La chaudière est fournie avec un contrôleur de ventilation.
3. Le système n'inclut pas de thermostat d'ambiance.

Le thermostat de ventilation empêchera la chaudière de s'allumer au-delà de la montée de 40 °C autorisée lorsque l'appareil est au moins au débit minimum en surveillant l'air évacué et en passant au feu bas. Un thermostat d'ambiance, parce qu'il se situe loin de la chaudière, risque d'engendrer son surallumage.

OPTIONS

Options de commande de gaz

L'appareil doit être examiné pour déterminer si l'une des options de commande de gaz indiquées a été fournie.

① Relais temporisé

Le relais temporisé en option permet aux commandes de gaz de fonctionner pendant 30 secondes environ avant le démarrage de la soufflerie. Ceci donne à l'échangeur thermique une période de préchauffage; ainsi, l'air initial qui sort de la canalisation n'est pas froid. Le relais temporisé permet aussi au moteur de tourner pendant 30 secondes environ après satisfaction de l'appel de chaleur pour éliminer la chaleur résiduelle de l'échangeur thermique.

② Pressostat de gaz à basse pression

Le commutateur surveille la pression de gaz en amont de toutes les commandes de gaz et coupe l'alimentation électrique du contrôleur d'allumage et du robinet de gaz mixte en cas de basse pression de gaz. Le pressostat a une fonction de réarmement automatique; ainsi, si la pression de gaz est coupée puis rétablie, le pressostat permet automatiquement à l'appareil de fonctionner dès rétablissement des conditions de gaz dans la plage autorisée par le pressostat. La plage de pressostat est de 5 à 36 cm (11 à 14 po) C.E. et elle doit être réglée pour garantir la disponibilité de la pression d'arrivée de gaz minimum 15 cm C.E. (6 po) pour le gaz naturel et 28 cm (11 po) pour le gaz propane.

③ Pressostat de gaz à haute pression

Le pressostat surveille la pression de gaz en aval de toutes les commandes de gaz et coupe l'alimentation électrique du contrôleur d'allumage et du robinet de gaz mixte si une haute pression de gaz est constatée juste en amont du collecteur. Le pressostat a une fonction de réarmement manuel; ainsi, si la pression de gaz est trop élevée, un agent de maintenance doit vérifier l'appareil pour s'assurer qu'aucune commande de gaz n'a été endommagée par la haute pression de gaz, puis réarmer le pressostat afin de permettre la reprise de fonctionnement automatique de l'appareil dès le rétablissement des conditions de gaz dans la plage autorisée par le pressostat. La plage du pressostat est de 5 à 40,6 cm (2 à 16 po) C.E. et doit être réglée de sorte à garantir le non-dépassement de la pression maximum de gaz du collecteur (8,9 cm C.E pour le gaz naturel, 25,4 cm C.E. pour le propane).

④ Système de surveillance de flamme

Le système de surveillance de flamme est installé à l'usine dans la boîte de dérivation électrique de la chaudière canalisée avec le capteur dans le flux d'air ventilé. En cas de hautes températures dans l'arrivée d'air, le commutateur de réarmement manuel arrête l'ensemble de l'appareil. Si la température limite est dépassée, un agent technique devra inspecter l'appareil pour déterminer la cause de la haute température, prendre une mesure corrective, puis réarmer le commutateur.

⑤ Protection antigel minutée

Le système de protection minutée est installé à l'usine dans la boîte de dérivation électrique de la chaudière canalisée avec le capteur (réglable entre -1 et 23,9 °C) installé à l'usine dans le flux d'air ventilé. Au démarrage initial, le retard minuté dans le système permet à l'appareil d'effectuer sa séquence d'allumage normale. Le retard minuté est un commutateur à réarmement réglable de 1 à 10 minutes. Si l'appareil ne s'allume pas une fois cette période écoulée, le capteur d'air ventilé détectera l'air froid et arrêtera l'ensemble de l'appareil.

⑥ Commutateur de contrôle de débit d'air

Le commutateur de contrôle de débit d'air est installé à l'usine dans la boîte de dérivation électrique de la chaudière canalisée. Il surveille le différentiel de pression entre la chaudière et l'atmosphère. L'objet de ce commutateur consiste à couper l'alimentation des commandes de gaz si une pression positive n'est pas mesurée par le commutateur. Ce problème peut être causé par l'absence de mouvement d'air par l'échangeur thermique.

REMARQUE : Le commutateur de contrôle du débit d'air empêchera le préchauffage de tout échangeur thermique (l'appareil ne doit pas être équipé d'un relais temporisé), car les commandes de gaz ne peuvent pas être activées avant le contrôle du débit d'air.

Réglage du commutateur de contrôle du débit d'air

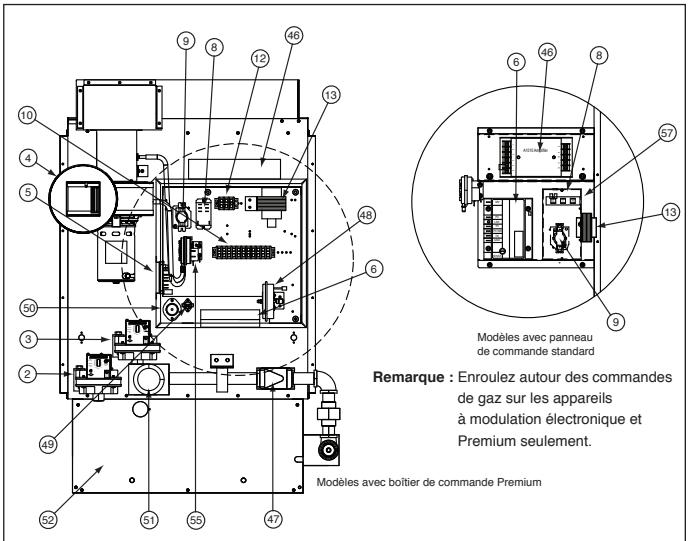
Le commutateur de contrôle du débit d'air se règle entre 4,3 mm et 12,7 cm C.E.

1. Réglez le thermostat pour créer un appel de chaleur. La soufflerie devrait démarrer et le brûleur s'allumer.
2. Tournez la vis de calage du pressostat dans le sens horaire jusqu'à ce qu'elle bute. La pression est ainsi réglée à 12,7 cm C.E.
3. Tournez la vis dans le sens anti-horaire jusqu'à ce que les commandes de gaz s'allument, puis un tour complet supplémentaire. (Le réglage devrait avoisiner les 6,3 mm C.E.) Ceci permettra un certain degré de saleté dans les filtres ou de légères augmentations de pression statique supplémentaires.

⑦ Commutateur de limite haute à réarmement manuel

Le commutateur de limite haute à réarmement manuel est installé à l'usine à la place du commutateur de limite haute à réarmement automatique série qui se trouve dans la boîte de dérivation électrique de la chaudière canalisée. En cas de panne de moteur de soufflerie, d'admission d'air bouchée, etc., le commutateur de réarmement manuel empêche l'appareil de recommencer un cycle dès l'atteinte de la limite haute. Si la température limite est dépassée, un agent technique devra inspecter l'appareil pour déterminer la cause de la haute température, prendre une mesure corrective, puis réarmer le commutateur.

Figure 14.1 - Emplacement des options de commande de gaz



Remarque : Enroulez autour des commandes de gaz sur les appareils à modulation électronique et Premium seulement.

2. Pressostat (basse pression de gaz)
3. Pressostat (haute pression de gaz)
4. Extracteur (modèle IFP seulement)
5. Protection antigel minutée
6. Contrôleur d'allumage
8. Relais de commande
9. Relais temporisé du ventilateur
10. Bornier basse tension de la chaudière
12. Bornier d'alimentation de la chaudière
13. Transformateur abaisseur de commande
46. Amplificateur à modulation électronique
47. Robinet de gaz à modulation électronique
48. Commutateur de contrôle de débit d'air
49. Commutateur de limite haute
50. Thermostat d'arrivée d'air
51. Robinet de gaz réseau
52. Boîtier de brûleur
55. Pressostat de pression différentielle (modèle IFP seulement)
57. Tableau de commande

Modèle IFP est montré, mais applique également à modéliser IFG.

PERFORMANCE

Tableau 15.1 - Hausse de température de l'air ① ②

Taille de modèle	Entrée (BTU/h)	Sortie (BTU/h)	Hausse de température d'air à travers l'appareil (°F)											
			20 ④	**40** ④	**50** ④	**60**	**65**	**70**	**75**	**80**	**85**	**90**	**95**	**100**
75	75 000	60 000	2 778	1 389	1 111	926	855	794	741	694	654	617	585	556
100	100 000	80 000	3 704	1 852	1 481	1 235	1 140	1 058	988	926	871	823	780	741
125	125 000	100 000	4 630	2 315	1 852	1 543	1 425	1 323	1 235	1 157	1 089	1 029	975	926
150	150 000	120 000	5 556	2 778	2 222	1 852	1 709	1 587	1 481	1 389	1 307	1 235	1 170	1 111
175	175 000	140 000	6 481	3 241	2 593	2 160	1 994	1 852	1 728	1 620	1 525	1 440	1 365	1 296
200	200 000	160 000	7 407	3 704	2 963	2 469	2 279	2 116	1 975	1 852	1 743	1 646	1 559	1 481
225	225 000	180 000	8 333	4 167	3 333	2 778	2 564	2 381	2 222	2 083	1 961	1 852	1 754	1 667
250	250 000	200 000	9 259	4 630	3 704	3 086	2 849	2 646	2 469	2 315	2 179	2 058	1 949	1 852
300	300 000	240 000	11 111	5 556	4 444	3 704	3 419	3 175	2 963	2 778	2 614	2 469	2 339	2 222
350	350 000	280 000	11 111	6 481	5 185	4 321	3 989	3 704	3 457	3 241	3 050	2 881	2 729	2 593
400	400 000	320 000	11 111	7 407	5 926	4 938	4 558	4 233	3 951	3 704	3 486	3 292	3 119	2 963

① Les valeurs nominales indiquées correspondent à une altitude de 600 m maximum. À plus haute altitude, voir la section « Considérations liées à l'altitude », à la page 9.

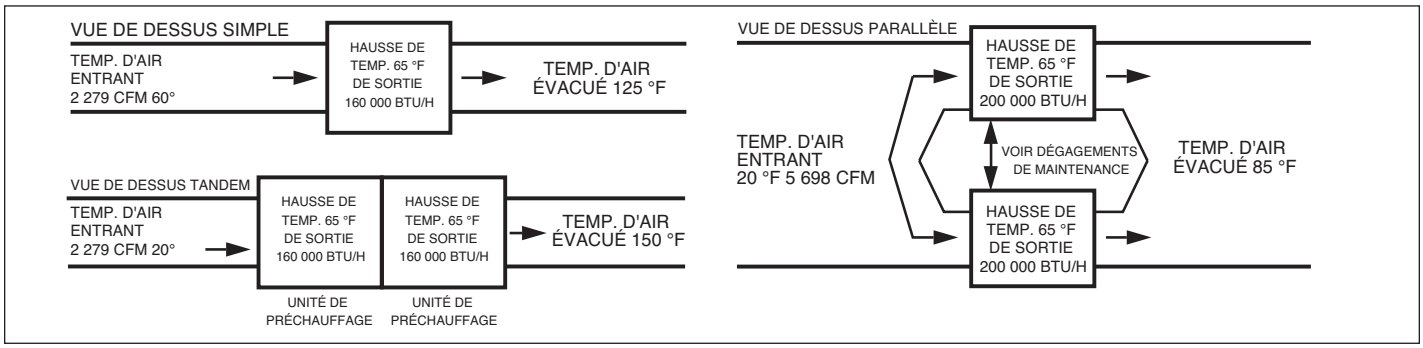
② La hausse minimum de température de l'air est de 20 °F (23 °F et 27 °F respectivement pour les modèles 350 et 400 en raison des limites maximum de circulation de l'air) et la hausse maximum de température de l'air est de 100 °C. La température d'air refoulé maximum est de 65,5 °C (150 °F).

③ Pour les applications à mouvement d'air variable, voir la page 13.

④ Les modèles IFP et IFP sont fournis avec une chicane installée à l'usine. Pour les applications où une augmentation de température de l'air inférieure à 15,5 °C est souhaitée, il est recommandé de retirer ce volet pour réduire la chute de pression dans le système. Voir page 4.

⑤ Le débit maximum pour les modèles 350 et 400 est de 11 111 CFM, selon la chute de pression maximum de l'appareil.

Figure 15.1 - Configurations recommandées ⑥


VUE DE DESSUS SIMPLE
TEMP. D'AIR ENTRANT 2 279 CFM 60°
HAUSSE DE TEMP. 65 °F DE SORTIE 160 000 BTU/H
TEMP. D'AIR ÉVACUÉ 125 °F
VUE DE DESSUS TANDEM
TEMP. D'AIR ENTRANT 2 279 CFM 20°
HAUSSE DE TEMP. 65 °F DE SORTIE 160 000 BTU/H
HAUSSE DE TEMP. 65 °F DE SORTIE 160 000 BTU/H
TEMP. D'AIR ÉVACUÉ 150 °F
UNITÉ DE PRÉCHAUFFAGE
UNITÉ DE PRÉCHAUFFAGE
VUE DE DESSUS PARALLÈLE
HAUSSE DE TEMP. 65 °F DE SORTIE 200 000 BTU/H
TEMP. D'AIR ENTRANT 20 °F 5 698 CFM
VOIR DÉGAGEMENTS DE MAINTENANCE
TEMP. D'AIR ÉVACUÉ 85 °F
HAUSSE DE TEMP. 65 °F DE SORTIE 200 000 BTU/H

⑥ Toutes les chaudières canalisées sont conçues pour une pression statique maximum autorisée de 7,5 cm C.E. sur l'échangeur thermique.

Figure 15.2 - Chute de pression par rapport au débit (CFM) (sans chicane) – modèle IFG/IFP

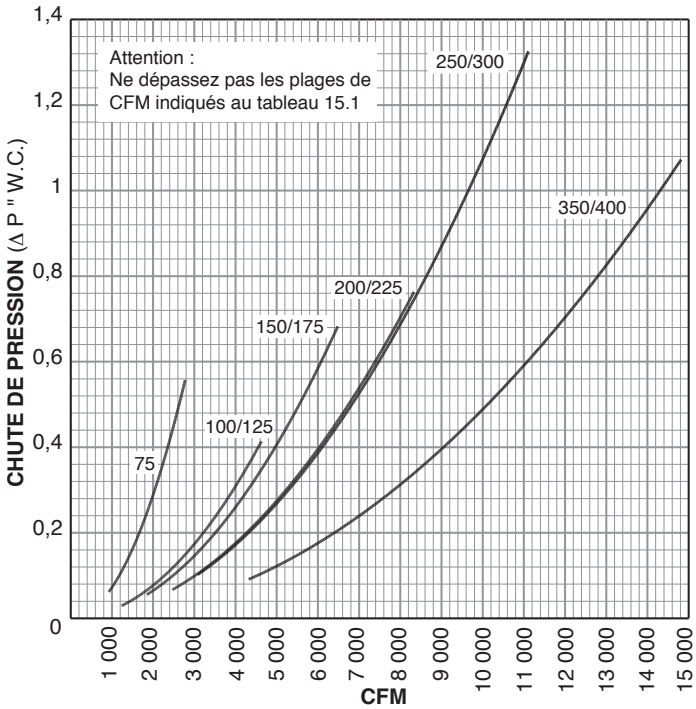
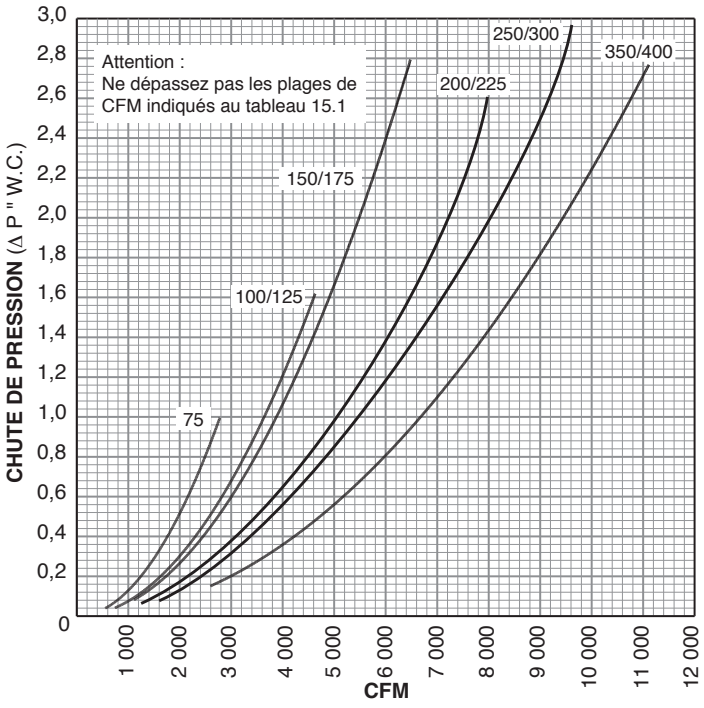


Figure 15.5 - Chute de pression par rapport au débit (CFM) (avec chicane) – modèle IFG/IFP



DIMENSIONS

Figure 16.1 - Dimensions de la chaudière canalisée d'intérieur à ventilation par gravité

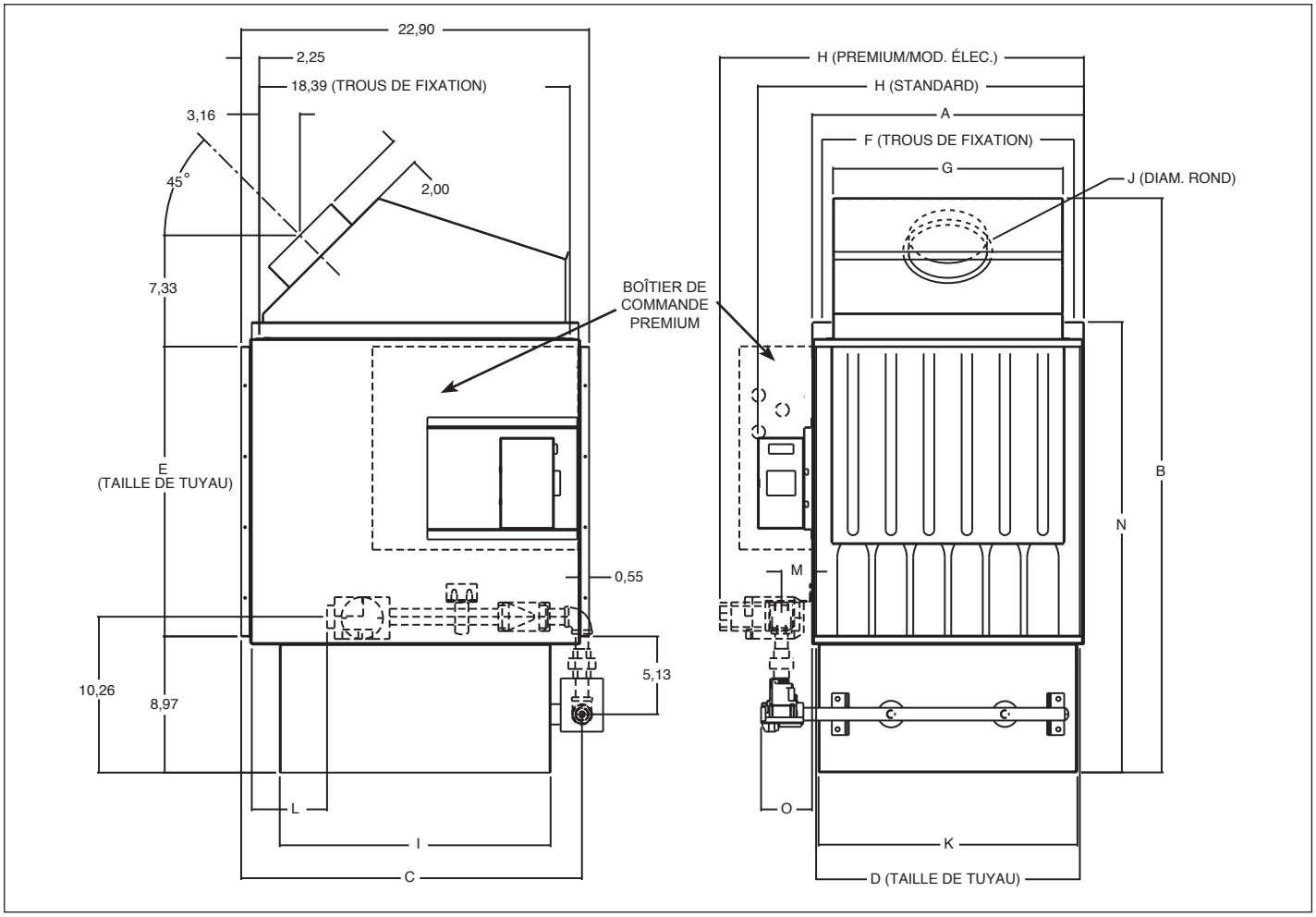


Tableau 16.1 - Dimensions de la chaudière canalisée d'intérieur à ventilation par gravité

(Toutes les dimensions en pouces)		Taille de modèle					
Dimensions		**75**	**100/125**	**150/175**	**200/225**	**250/300**	**350/400**
A		15,41	17,90	22,16	24,29	27,33	38,83
B		37,80	37,80	37,80	41,80	41,80	41,80
C		22,43	22,43	22,43	24,09	24,09	24,09
D		15,21	17,70	21,96	24,09	27,13	38,63
E		19,07	19,07	19,07	23,07	23,07	23,07
F		14,09	16,59	20,85	22,98	26,01	37,51
G		12,65	15,14	19,41	21,60	24,60	36,14
H (série)		18,98	21,47	25,73	28,06	31,40	42,40
H (prime)		21,48	23,97	28,24	30,30	33,31	44,84
I		17,83	17,83	17,83	20,68	20,68	20,68
J		5	6	7	7	8/10	10
K		14,55	17,04	21,31	23,26	26,44	37,80
L (min. approx.)		5,0	5,0	5,0	6,6/6,1	6,1	6,1/5,8
M		2,01	2,01	2,01	1,94	1,94	1,94
N		29,65	29,65	29,65	33,65	33,65	33,65
O (max. approx.)		5,6	5,6	5,6	6,8/6,2	6,2	8,3/8,6
Diam. de tuyau de raccordement du gaz (max. série)		1/2	1/2	1/2	1/2 / 3/4	3/4	3/4
Diam. de tuyau de raccordement du gaz (max. Prem.)		3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Poids approx.	**Brut**	89#	113#	140#	175#	213#	284#
	Net	73#	95#	121#	155#	181#	251#

DIMENSIONS

Figure 17.1 - Dimensions de la chaudière canalisée d'intérieur à ventilation électrique

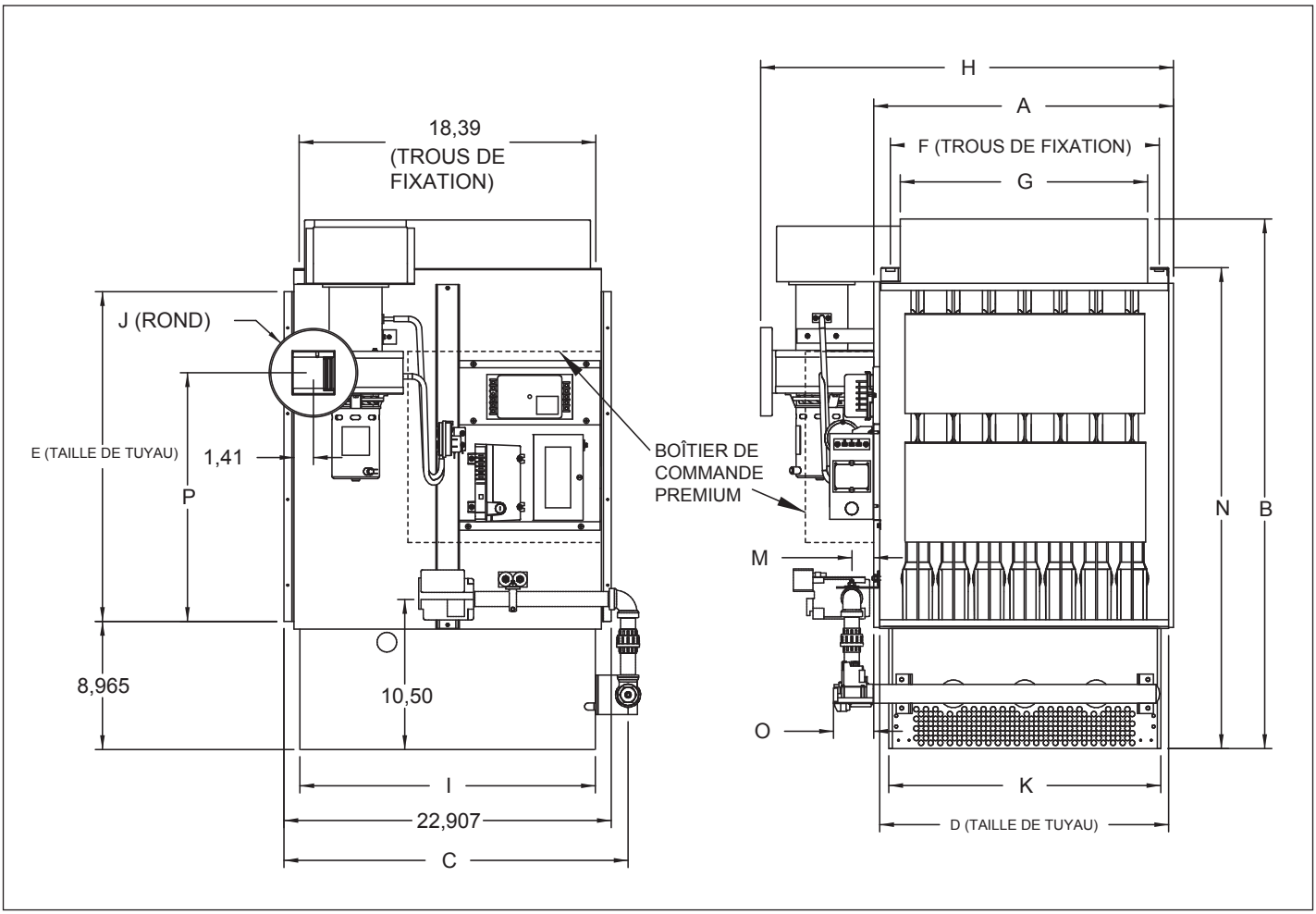


Tableau 17.1 - Dimensions de la chaudière canalisée d'intérieur à ventilation électrique

(Toutes les dimensions en pouces)		Taille de modèle					
Dimensions		**75**	**100/125**	**150/175**	**200/225**	**250/300**	**350/400**
A		15,41	17,90	22,16	24,29	27,33	38,83
B		33,05	33,05	33,05	37,05	37,05	37,05
C (série)		22,43	22,43	22,43	24,09	24,09	24,09
D		15,21	17,70	21,96	24,09	27,13	38,63
E		19,07	19,07	19,07	23,07	23,07	23,07
F		14,09	16,59	20,85	22,98	26,01	37,51
G		12,65	15,14	19,41	21,60	24,60	36,14
H		23,75	26,26	30,51	32,78	35,79	47,32
I		17,83	17,83	17,83	20,68	20,68	20,68
J		4	4	4	6	6	6
K		14,55	17,04	21,31	23,26	26,44	37,80
M		2,01	2,01	2,01	1,94	1,94	1,94
N		29,65	29,65	29,65	33,65	33,65	33,65
O (max. approx.) (série)		5,6	5,6	5,6	6,8/6,2	6,2	8,3/8,6
P		14,03	14,03	14,03	17,40	17,40	17,40
Diam. de tuyau de raccordement du gaz (max. série)		1/2	1/2	1/2	1/2 / 3/4	3/4	3/4
Diam. de tuyau de raccordement du gaz (max. Prem.)		3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Poids approx.	**Brut**	101#	125#	152#	187#	225#	296#
	Net	85#	107#	133#	167#	193#	263#

⚠ AVERTISSEMENT

1. L'installation, la mise en route et l'entretien d'appareils de chauffage, ventilation et climatisation posent des dangers significatifs et exigent des connaissances spéciales des produits Modine et une formation à l'exécution de ces procédures de maintenance. Toute maintenance incorrecte ou modification des appareils Modine sans faire appel à un personnel de maintenance qualifié risque de se solder par des dégâts matériels ou des blessures graves, voire mortelles. Par conséquent, seul un personnel qualifié doit travailler sur des produits Modine.
2. Pour l'entretien et les réparations de cet appareil, utilisez uniquement des pièces d'origine certifiées. Pour la liste complète des pièces de rechange, consultez Modine Manufacturing Company. Le numéro de modèle complet, le numéro de série et l'adresse du fabricant figurent sur la plaque signalétique fixée à l'appareil. Toute substitution de pièce ou decommande non approuvée par le fabricant sera aux risques du propriétaire.

ATTENTION

Ne tentez pas de réutiliser un contrôleur mécanique ou électronique qui a été mouillé. Remplacez tout contrôleur défectueux.

IMPORTANT

Pour essayer la plupart des solutions possibles suggérées dans le guide de dépannage (Tableau 20.1), reportez-vous aux sections correspondantes du manuel.

Tout l'équipement de chauffage doit être entretenu avant la saison pour assurer un bon fonctionnement. Les points particuliers suivants doivent faire l'objet d'un entretien plus fréquent basé sur l'environnement dans lequel fonctionne le système et sur sa fréquence d'utilisation.

Avant toute intervention d'entretien, ASSUREZ-VOUS DE FERMER LE ROBINET D'ARRÊT MANUEL, SITUÉ EN AMONT DU RÉGULATEUR DE GAZ COMBINÉ, ET COUPEZ L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DE L'ÉLÉMENT CHAUFFANT ET DE VENTILATION.

Soufflerie

La soufflerie inclut les roulements, les roues à gorge d'entraînement et les courroies.

Les roulements de la soufflerie devront être vérifiés et lubrifiés selon les recommandations du fabricant de la soufflerie. L'usure inhabituelle des roulements devra également être vérifiée; remplacer au besoin.

Les roues à gorge d'entraînement doivent être vérifiées durant l'inspection des roulements. Assurez-vous que les roues à gorge sont alignées et solidement fixées à l'arbre de la soufflerie et à l'arbre moteur.

Revérifiez la courroie pour vous assurer qu'elle ne s'est pas distendue. Après le démarrage initial, des contrôles mensuels sont recommandés.

Filtres

Si l'appareil est fourni avec un commutateur et un voyant de filtre sale, nettoyez ou remplacez les filtres dès que le voyant de filtre sale s'allume.

Sur les appareils sans voyant d'avertissement de filtre sale, vérifiez les filtres une fois par mois. Nettoyez ou remplacez au besoin. Dans des atmosphères sales, la maintenance du filtre pourra être requise plus souvent.

Chaudière canalisée

Lorsque vous effectuez la maintenance annuelle de la chaudière canalisée, évitez de la salir (poussière, saletés, graisse et matières étrangères). Faites particulièrement attention aux points suivants :

1. La tuyauterie de ventilation et le chapeau.
2. Les orifices du brûleur principal et du brûleur de la veilleuse (Pour nettoyer ces orifices, évitez d'utiliser des instruments pointus durs, capables de les endommager.) Pour vérifier les orifices du brûleur principal et du brûleur de la veilleuse, voir Démontage du brûleur et de la veilleuse.
3. Les volets d'air et les orifices du brûleur principal (Pour nettoyer ces orifices, évitez d'utiliser des instruments pointus durs, capables de les endommager.) Pour vérifier les volets d'air et les orifices du brûleur principal, voir Démontage du collecteur.

L'échangeur thermique doit être vérifié une fois par année (fissures et décoloration des tubes). Si une fissure est décelée, l'échangeur thermique doit être remplacé avant la remise en service de l'appareil. Si les tubes sont gris foncé, la circulation d'air à travers l'échangeur thermique devra être vérifiée pour confirmer l'absence d'obstruction et le fonctionnement correct de la soufflerie.

Moteur d'extraction (modèle IFP seulement)

Les roulements du moteur d'extraction sont lubrifiés à vie et ne nécessitent aucun graissage supplémentaire. Si l'atmosphère est poussiéreuse, il faudra peut-être nettoyer l'intérieur des moteurs et les carters de soufflerie en dirigeant un jet d'air comprimé dans les passages de refroidissement du moteur.

Câblage électrique

Le câblage électrique doit être vérifié une fois par année (branchements desserrés ou gaine isolante abîmée).

Tuyauterie et commandes de gaz

La propreté générale et l'étanchéité des robinets et des tuyauteries de gaz doivent être vérifiées chaque année.

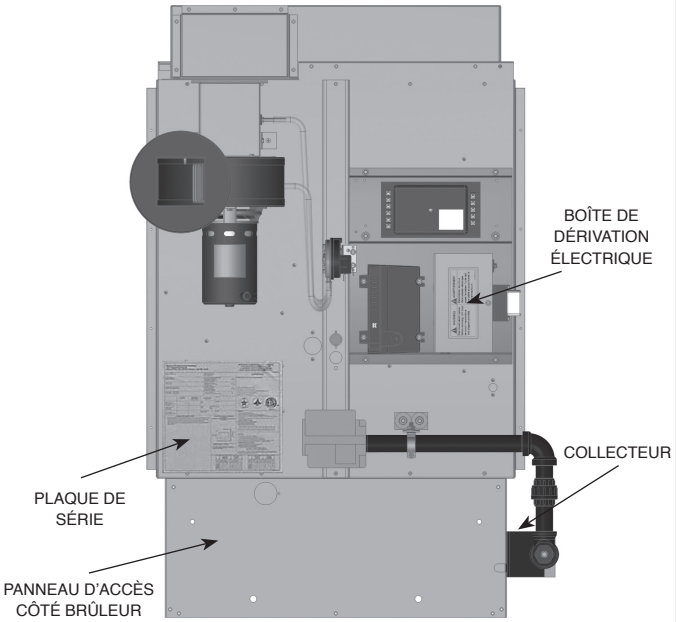
Les commandes de gaz doivent être vérifiées afin de s'assurer que l'appareil fonctionne bien.

Démontage du collecteur

Pour retirer le collecteur (voir Figure 19.1)

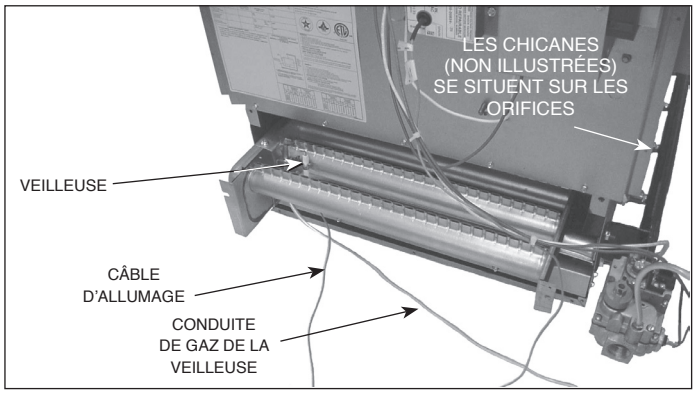
1. Coupez le gaz et l'électricité.
2. Déconnectez le collecteur de gaz au raccord union.
3. Retirez les deux vis qui fixent le collecteur au support de l'échangeur thermique.
4. Glissez le collecteur dans son support.
5. Nettoyez les orifices et ajustez les volets d'air au besoin.
6. Reprenez les étapes 3 à 6 dans l'ordre inverse pour installer le collecteur.
7. Ouvrez le gaz et allumez l'électricité.
8. Avec une solution de savon, assurez-vous que le raccord union ne fuit pas. Serrez-le au besoin.

Figure 19.1 - Démontage du collecteur



Modèle IFP est montré, mais applique également à modéliser IFG.

Figure 19.2 - Dépose du brûleur et de la veilleuse



Démontage du brûleur et de la veilleuse

Pour retirer le brûleur (voir Figure 19.2)

1. Coupez le gaz et l'électricité.
2. Déconnectez la conduite d'alimentation de la veilleuse du robinet de gaz.
3. Débranchez le câble d'allumage du contrôleur d'allumage (situé dans la boîte de dérivation électrique). Enfilez le câble dans la douille en bas de la boîte de dérivation électrique.
4. Retirez les vis qui fixent le panneau d'accès latéral du brûleur. Les goupilles de retenue du brûleur qui alignent le brûleur sont attachées au panneau.
5. Sortez le brûleur. La veilleuse est attachée au brûleur.
6. Examinez la propreté et/ou les obstructions du brûleur et de la veilleuse au besoin (pour les instructions de nettoyage, voir Chaudière canalisée).
7. Remettez le brûleur en place en procédant dans l'ordre inverse. Lors de la remise en place du brûleur, assurez-vous que les fentes arrière du brûleur se situent correctement sur les goupilles de retenue du brûleur. Ne forcez pas sur le panneau d'accès latéral du brûleur; il ne tiendra pas en place si le brûleur n'est pas correctement aligné.
8. Rebranchez le câble d'allumage et la conduite d'arrivée de gaz de la veilleuse.
9. Ouvrez le gaz et allumez l'électricité.

MAINTENANCE ET DÉPANNAGE

Tableau 20.1 - Dépannage

Problème	Cause possible	Solution possible
Le moteur d'extraction ne démarre pas. (modèle IFP seulement)	**1.** Pas d'alimentation électrique **2.** Absence de 24 V au thermostat **3.** Thermostat défectueux **4.** Relais d'extracteur défectueux **5.** Moteur d'extraction défectueux	**1.** Mettez sous tension. **2.** Vérifiez le transformateur de commande. **3.** Vérifiez/remplacez le thermostat. **4.** Remplacez le relais d'extracteur. **5**. Remplacez le moteur d'extraction.
La veilleuse ne s'allume pas/ne reste pas allumée.	**1.** Arrivée de gaz fermée. **2.** Alimentation électrique coupée. **3.** Air dans le tuyau de gaz. **4.** Saletés dans l'orifice de la veilleuse. **5.** Pression de gaz hors norme. **6.** Le robinet de gaz de la veilleuse ne s'ouvre pas. a. Contrôleur d'allumage défectueux b. Robinet de gaz défectueux **7.** Pas d'étincelle à l'allumeur a. Branchements électriques desserrés b. Capteur de la veilleuse mis à la terre. c. Contrôleur d'allumage défectueux **8.** Le dispositif de sécurité a coupé l'alimentation électrique. **9.** Courants d'air excessifs **10.** Fuite de raccord à l'orifice de la veilleuse	**1.** Ouvrez le robinet de gaz manuel. **2.** Mettez sous tension. **3.** Purgez le tuyau de gaz. **4.** Vérifiez si l'orifice de la veilleuse n'est pas bouché et nettoyez à l'air comprimé au besoin. **5.** Réglez à 35,5 cm (14 po) C.E. maximum. Minimum pour le gaz naturel – 15,2 cm (6 po) C.E. Minimum pour le propane – 28 cm (11 po) C.E. **6.** Vérifiez si la tension est de 24 V sur le câble menant au robinet. a. Remplacez le contrôleur d'allumage. b. Remplacez le robinet de gaz. **7.** a. Vérifiez tout le câblage du contrôleur d'allumage. b. Remplacez le capteur s'il est fissuré ou usé. c. Remplacez le contrôleur d'allumage. **8.** Vérifiez tous les dispositifs de sécurité (limite haute, commutateur de contrôle de débit d'air, pressostat de pression différentielle, pressostats de gaz, etc.) Déterminez et corrigez le problème. Réarmez au besoin. **9.** Trouvez la source et éloignez le débit d'air de l'appareil. **10.** Serrez l'orifice de la veilleuse. Si la flamme vient lécher le capteur de la veilleuse, il est possible que celui-ci cesse de fonctionner.
Les brûleurs principaux ne s'allument pas (veilleuse allumée)	**1.** Robinet défectueux **2.** Câble desserré **3.** Capteur de veilleuse défectueux **4.** Contrôleur d'allumage défectueux **5.** Thermostat mal câblé **6.** Interrupteur de sécurité en cas de ventilation bouchée déclenché. (Modèle IFG seulement)	**1.** Remplacez le robinet. **2.** Vérifiez le câblage du robinet de gaz. **3.** Remplacez le capteur de la veilleuse. **4.** Remplacez le contrôleur d'allumage. **5.** Vérifiez le câblage en vous référant au diagramme de câblage. **6.** Voir page 22.
Soulèvement des flammes (Figure 21.1)	**1.** Trop d'air primaire **2.** Pression principale trop élevée **3.** Orifice trop large	**1.** Réduisez le débit d'air primaire. **2.** Réglez à 35,5 cm (14 po) C.E. maximum. **3.** Comparez la taille de l'orifice à celle qui est indiquée sur la plaque de série.
Pointes jaunes (Avec le propane, des pointes jaunes sont toujours présentes sur les flammes.)	**1.** Pas assez d'air primaire. **2.** Orifice sale. **3.** Orifice mal aligné.	**1.** Augmentez le débit d'air primaire. **2.** Contrôlez les orifices et nettoyez à l'air comprimé au besoin. **3.** Vérifiez le collecteur, remplacez au besoin.
Retour de flamme	**1.** Trop d'air primaire **2.** Pression principale trop élevée **3.** Orifice trop large	**1.** Réduisez le débit d'air primaire. **2**. Réglez à 35,5 cm (14 po) C.E. maximum. **3.** Comparez la taille de l'orifice à celle qui est indiquée sur la plaque de série.
Flammes flottantes (voir Figure 21.2)	**1.** Pas assez d'air primaire. **2.** Pression principale trop élevée **3.** Orifice trop large **4.** Ventilation bouchée	**1.** Augmentez le débit d'air primaire. **2.** Réglez à 35,5 cm (14 po) C.E. maximum. **3.** Comparez la taille de l'orifice à celle qui est indiquée sur la plaque de série. **4.** Nettoyez/corrigez le système de ventilation.
Flamme roulante (voir Figure 21.3)	**1.** Pression principale trop élevée **2.** Orifice trop large **3.** Ventilation bouchée	**1.** Réglez à 35,5 cm (14 po) C.E. maximum. **2.** Comparez la taille de l'orifice à celle qui est indiquée sur la plaque de série. **3.** Nettoyez/corrigez le système de ventilation.

MAINTENANCE ET DÉPANNAGE

Problème	Cause possible	Solution possible
Chaleur insuffisante	**1.** L'appareil commence un nouveau cycle dès l'atteinte de la limite haute. a. Obstructions/fuites dans les canalisations b. Pression principale trop élevée c. Moteur de la soufflerie hors tension d. Courroie détendue e. Vitesse de la soufflerie trop basse f. Système de ventilation bouché/endommagé g. Cloison de distribution d'air retirée (appareils à haute montée de température seulement). h. Commutateur de limite haute défectueux **2.** Pression principale trop basse **3.** Trop d'air extérieur **4.** Thermostat défectueux **5.** Commandes de gaz mal câblées **6.** Capacité de l'appareil insuffisante	**1.** a. Nettoyez/corrigez les canalisations. b. Réglez à 35,5 cm (14 po) C.E. maximum. c. Vérifiez/corrigez pour être sûr que le moteur de la soufflerie s'active dans les 45 secondes qui suivent l'activation des commandes de gaz. d. Ajustez la tension de la courroie. e. Vérifiez/corrigez les réglages d'entraînement de la soufflerie pour obtenir le régime (tr/min) correct. f. Vérifiez/corrigez le système de ventilation. g. Remplacez la cloison de distribution d'air. h. Remplacez le commutateur de limite haute. **2.** Réglez la pression de gaz réseau. Minimum pour le gaz naturel — 15,2 cm (6 po) C.E. Minimum pour le propane — 28 cm (11 po) C.E. **3.** Réglez le registre d'air extérieur pour diminuer le pourcentage d'air extérieur (si possible). **4.** Vérifiez/remplacez le thermostat. **5.** Comparez le câblage de l'appareil au diagramme de câblage. **6.** Vérifiez la conception. Si l'appareil n'est pas de capacité suffisante, ajoutez-en un autre ou une autre source de chaleur.
Chaleur excessive	**1.** Thermostat défectueux **2.** Les commandes de gaz ne se ferment pas. a. Commandes de gaz mal câblées b. Court-circuit. **3.** Pression de gaz réseau trop élevée **4.** Robinet de gaz défectueux	**1.** Vérifiez/remplacez le thermostat. **2.** a. Comparez le câblage de l'appareil au diagramme de câblage. b. Vérifiez s'il n'y a pas de fils débranchés ou usés. **3.** Réglez à 35,5 cm (14 po) C.E. maximum. **4.** Remplacez le robinet de gaz.

① Commutateur de limite haute à réarmement automatique

La chaudière canalisée est fournie en série avec un commutateur de limite haute à réarmement automatique qui coupe le gaz si la température de l'air ventilé devient excessive. Pour l'emplacement du commutateur de limite haute à réarmement automatique série ou manuel en options, voir la figure 14.1, indicateur ⑦. Le commutateur devrait s'activer uniquement lorsque quelque chose entrave gravement le fonctionnement de l'appareil. Chaque fois que le commutateur s'active, corrigez immédiatement le problème, sinon de graves dégâts pourraient survenir. Si le commutateur coupe le gaz en cours de fonctionnement normal, consultez la section « Chaleur insuffisante » de Service et dépannage.

Figure 21.1
Soulèvement des flammes

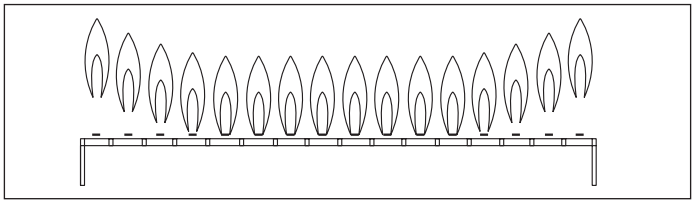


Figure 21.2
Flamme flottante

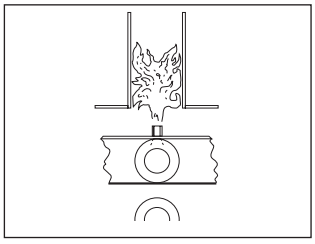
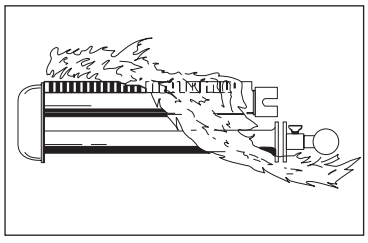


Figure 21.3
Flamme roulante



Interrupteur de sécurité en cas de ventilation bouchée

Un interrupteur de sécurité en cas de ventilation bouchée à réarmement manuel est fourni sur tous les modèles IFG et a pour fonction d'empêcher le fonctionnement du brûleur principal en cas de déversement des produits de combustion dans l'espace. Un tel déversement peut être causé par une évacuation bouchée, un appel d'air inadéquat, un tuyau d'évacuation non isolé dans un air ambiant froid, de longues conduites d'évacuation, un diamètre de conduite d'évacuation excessif, un chapeau de cheminée restrictif, une dépression dans l'espace, etc. Après correction de la cause du déversement, une pression sur le bouton de l'interrupteur de sécurité en cas de ventilation bouchée, sur le dessus de l'appareil, permet son réarmement. Pour des informations de dépannage supplémentaires, voir la figure 22.2.

Figure 22.1 - Emplacement de l'interrupteur de sécurité en cas de ventilation bouchée

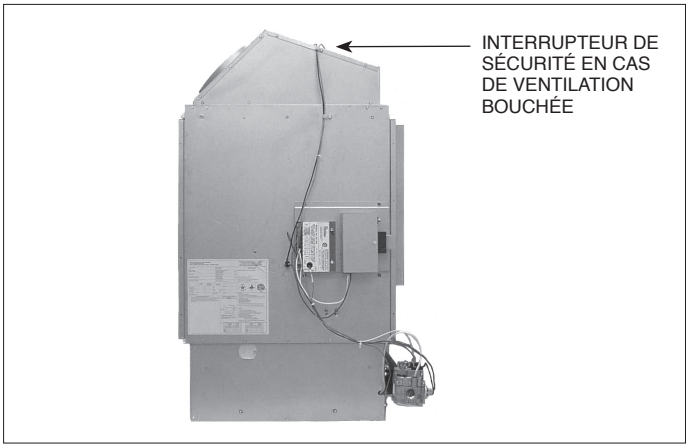
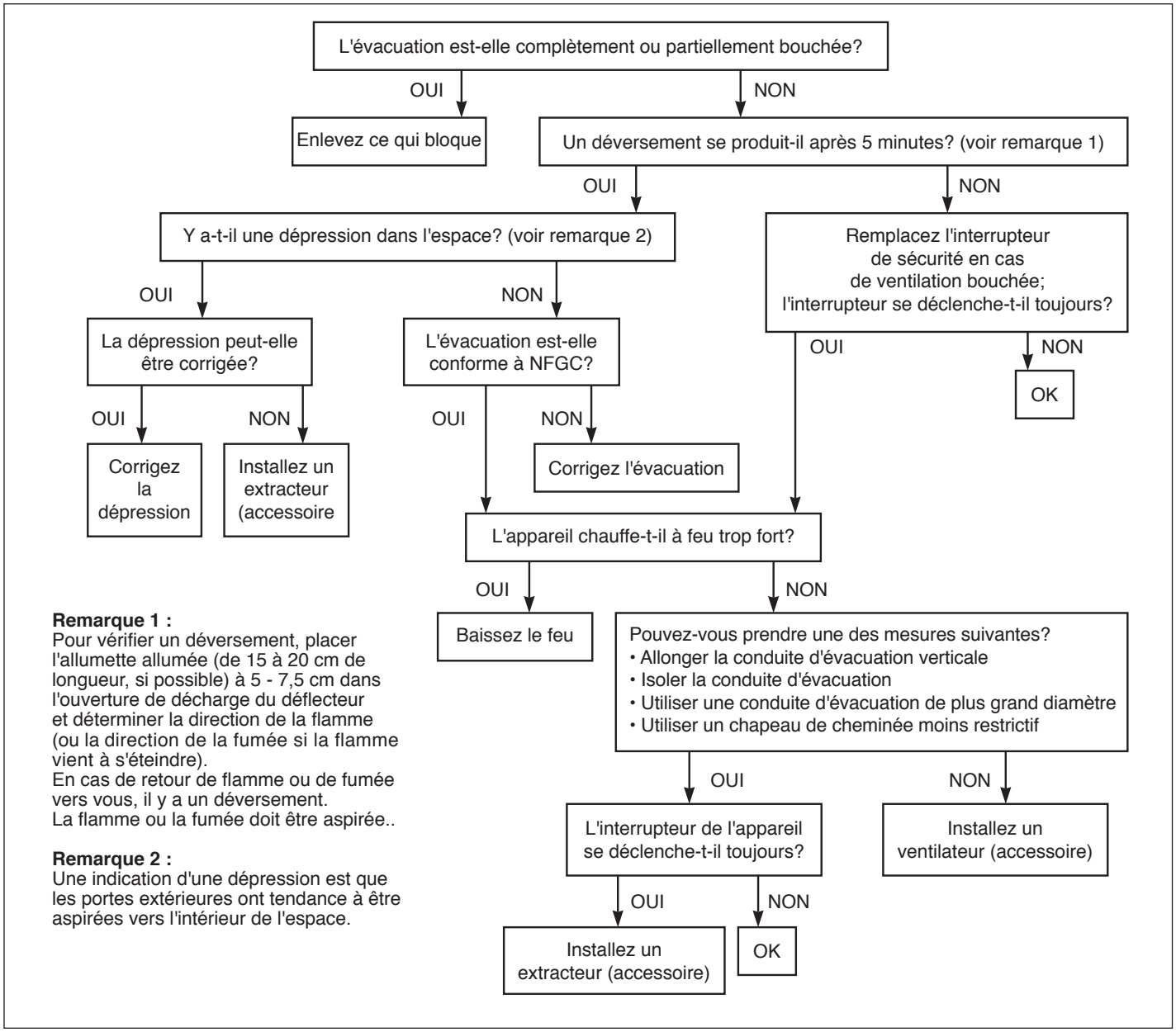


Figure 22.2 - Interrupteur de sécurité en cas de ventilation bouchée – Diagramme de circulation du dépannage (modèle IFG seulement)



Remarque 1 :
Pour vérifier un déversement, placer l'allumette allumée (de 15 à 20 cm de longueur, si possible) à 5 - 7,5 cm dans l'ouverture de décharge du déflecteur et déterminer la direction de la flamme (ou la direction de la fumée si la flamme vient à s'éteindre).
En cas de retour de flamme ou de fumée vers vous, il y a un déversement.
La flamme ou la fumée doit être aspirée..

Remarque 2 :
Une indication d'une dépression est que les portes extérieures ont tendance à être aspirées vers l'intérieur de l'espace.

COMMANDE DE PIÈCES DÉTACHÉES

Commandes

Pour toute intervention d'entretien, de réparation, ou pour commander des pièces de rechange, il faut toujours donner le numéro de modèle et le numéro de série complets, tels qu'ils figurent sur la plaque de série. La plaque de série se situe sur la porte du boîtier de commande électrique ou sur le côté de l'appareil. Le numéro de référence de la Modine Manufacturing Company pour certaines pièces détachées apparaît sur la plaque de série type. Pour une description complète du numéro de modèle, consultez Identification du modèle.

Figure 23.1

Modine Manufacturing Company
1500 Dekoven Avenue, Racine, WI 53403-2552
Phone: 1-866-823-1631

Made in U.S.A.

GAS-FIRED DUCT FURNACE FOR INDUSTRIAL / COMMERCIAL USE

GENERATEUR D AIR CHAUD A GAINE POUR USAGE INDUSTRIEL/COMMERCIAL

MODEL NUMBER / NUMERO DE MODEL	IFP400AMRNN24A154321
SERIAL NUMBER / NUMERO DE SERIE	S0917094908-0034
MIN. INPUT / DEBIT CALORIFIQUE MIN.	200000 BTU/HR W
TYPE OF GAS / TYPE OF GAZ	Natural
MIN. INLET PRESS. FOR PURPOSE OF INPUT ADJ / PRESSION D'ALIMENTATION EN GAZ MIN. ADMISE	6 IN W.C. 1.49 kPa
MANIFOLD PRESSURE / PRESSION A LA TUBULURE D'ALIMENTATION	3.5 IN W.C. 0.87 kPa
RECOMMENDED SERVICE CLEARANCES / DEGAGEMENT DE SERVICE RECOMMENDE	ACCESS SIDE / COTÉ ACCÉDEZ 41 IN 104.14 cm
TEMPERATURE RISE RANGE / ELEVATION DE TEMPERATURE	20-100 °F
VENT CATEGORY / ÉVENT CATÉGORIE	III / I
MAXIMUM EXTERNAL STATIC PRESSURE / PRESSION STATIQUE EXTERIEUR MAX	3 IN W.C. / PO.CD'E

(IN USA) FOR INSTALLATIONS ABOVE 2000 FEET, DERATE 4% FOR EACH 1000 FEET OF ELEVATION ABOVE SEA LEVEL. (IN CANADA)

	0 TO 2000 FT. 0 ET 610 M	2000 TO 4500 FT. 610 ET 1370 M.
INPUT / DEBIT CALORIFIQUE	BTU/HR 400000 117120 W	BTU/HR 360000 105408 W
OUTPUT / REDENMENT	BTU/HR 320000 93696 W	BTU/HR 288000 84326 W
ORIFICE SIZE / DIM. DE L'INJECTEUR	23	23

VOLTS	115
AMPS	2.35
PHASE	1
HERTZ	60

MINIMUM CLEARANCE TO COMBUSTIBLE MATERIAL / DÉGAGEMENT MINIMUM POUR MATIÉRES COMBUSTIBLES

TOP / HAUT	2 IN 5.08 cm
BOTTOM / BAS	2 IN 5.08 cm
ACCESS SIDE / COTÉ D'ACCES	6 IN 15.24 cm
NON-ACCESS SIDE / NON-COTÉ D'ACCES	2 IN 5.08 cm
VENT CONNECTOR / CONNECTEUR D'AERATION	3 IN 7.62 cm

AIR THROUGHPUT / DEBIT D'AIR

MINIMUM	2963 CFM
MAXIMUM	11111 CFM
MIN VARIABLE SPEED	2222 CFM

VENT CONNECTOR SIZE / CONNECTEUR DE VENTILATION: 6 IN / PO.

APPROVALS

APPROVED FOR USE IN MASSACHUSETTS

APPROVED FOR USE IN CA BY THE CEC

ACCEPTED BY CITY OF NEW YORK

DESIGN COMPLIES WITH DUCT FURNACE STANDARD:
CSA 2.6-2013
ANSI Z83.8-2013
MEA372-01-E

INSTALL ON THE POSITIVE PRESSURE SIDE OF AIR CIRCULATING BLOWER.
INSTALLER DU CÔTÉ DE LA PRESSION POSITIVE DU VENTILATEUR.

5H80581B

GENERAL

FOR INDOOR INSTALLATIONS ONLY.

MINIMUM AMBIENT TEMPERATURE -40°F.

FOR INSTALLATION DOWNSTREAM OF REFRIGERATION SYSTEMS.

FOR UNITS WITH MANUAL RESET HIGH LIMIT SWITCH, RESET BUTTON IS LOCATED IN ELECTRICAL JUNCTION BOX.

(IN USA) FOR INSTALLATIONS ABOVE 2000 FEET, DERATE 4 PERCENT FOR EACH 1000 FEET OF ELEVATION ABOVE SEA LEVEL.

THIS APPLIANCE REQUIRES A SPECIAL VENTING SYSTEM. REFER TO INSTALLATION INSTRUCTIONS NO. 5-564 FOR PARTS LIST AND METHOD OF INSTALLATION.

GÉNÉRAL

SEULEMENT POUR INSTALLATION INTÉRIEURE

LA TEMPERATURE MINIMUM DE L'AIR DEHORS EST -40°C.

INSTALLER DU CÔTÉ DE LA PRESSION POSITIVE DU VENTILATEUR.

POUR APPAREILS AVEC INTERRUPTEUR REMIS MANUEL HAUT-LIMITE, REMISE EST SITUÉE DANS LA BOÎTE JUNCTION ÉLECTRIQUE. POUR REMETTRE PRESSER LE BOUTON.

CET APPAREIL NÉCESSITE UN SYSTÈME D'ÉVACUATION SPÉCIAL. LA MÉTHODE D'INSTALLATION ET LA LISTE DES PIÈCES NÉCESSAIRES FIGURENT DANS LES INSTRUCTIONS

LIGHTING INSTRUCTIONS

1. OPEN ALL GAS VALVES. TURN ON POWER.
2. SET THERMOSTAT TO DESIRED SETTING.

REFER TO INSTALLATION AND SERVICE MANUAL FOR MORE INSTRUCTIONS

* FOR UNITS WITH TWO STAGE, MECHANICAL MODULATION, OR ELECTRONIC MODULATING GAS CONTROLS, A FACTORY DISCHARGE AIR CONTROLLER AND NO ROOM THERMOSTAT INCLUDED.

SHUT DOWN INSTRUCTIONS:

1. TURN OFF POWER & CLOSE ALL GAS VALVES.

INSTRUCTIONS D'ALLUMAGE

1. DUVRIR TOUTES LES ROBINETS A GAZ. DONNER LE COURANT.
2. REGLER LE THERMOSTAT SUR LA POSITION DESIREE.

REFERREZ AU MANUAL D'INSTALLATION ET DE SERVICE POUR PLUS D' INSTRUCTIONS

* POUR APPAREILS AVEC DEUX PHASES MODULATION MÉCHANIQUE, OU APPAREILS DE CONTRÔLE DE GAZ ÉLECTRIQUES MODULÉS, UN AIR CONTRÔLEUR DÉCHARGE INSTALLÉ À LA MANUFACTURE, ET THERMOSTAT DE CHAMBRE N'EST PAS INCLUS.

INSTRUCTIONS DE FER METURE:

1. COUPER LE COURANT ET FERMER TOUTES LES ROBINETS A GAZ.

5H80581

COMMON REPLACEMENT PARTS

FOR PARTS ORDERING, contact the parts wholesaler or the manufacturer representative serving your area. WHEN INQUIRING ABOUT PARTS, always provide model number, serial number, description and part number. When ordering parts, provide part number listed. FOR SERVICE, contact your local qualified installation and service contractor or appropriate u

5H080687	Comb. Gas Valve	5H71956-1	Ctrl Transformer
5H080689	Ignition Control	3H37454-1	Pilot Replace Kit
5H71675-	TD1 Relay	3H37398-11	Heat Exch. Kit
5H79441-3	Pressure Switch	3H35628-6	Burner Kit
5H73598-1	Power Exhauster	5H71790-	Optional TDR
5H80563-4	Wiring Diagram		

SAMPLE

IDENTIFICATION DU MODÈLE

Nomenclature du modèle de chaudière canalisée d'intérieur à ventilation par gravité et électrique

1	2	3	4 5 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PT	UC	V	MBH	HE	DS	AS	ATR	GT	GV	SS	SV	TR

1 - Type de produit (PT)
I - Modèle CVC d'intérieur

2 - Configuration de l'appareil (UC)
F - Chaudière

3 - Ventilation (V)
G - Gravité
P - Électrique

4,5,6 - Valeur nominale d'entrée de la chaudière (MBH)
75 - 75 000 BTU/h
100 - 100 000 BTU/h
125 - 125 000 BTU/h
150 - 150 000 BTU/h
175 - 175 000 BTU/h
200 - 200 000 BTU/h
225 - 225 000 BTU/h
250 - 250 000 BTU/h
300 - 300 000 BTU/h
350 - 350 000 BTU/h
400 - 400 000 BTU/h

7 - Matériau de l'échangeur thermique/brûleurs/cuvette de propreté (HE)
A - Acier aluminié
S - Inox 409 Échangeur thermique/brûleur
T - Inox 409 Échangeur thermique/Brûleur/cuvette de propreté

8 - Désignation de séquence de développement (DS)
F - Un étage
M - 2 étages ou modulation

9 - Côté accès (AS)
R - Droite
L - Gauche

10 - Montée de température de l'air (ATR)
N - Inutilisé

11 - Type de gaz (GT)
N - Naturel avec contrôleur d'allumage
P - Propane avec contrôleur d'allumage

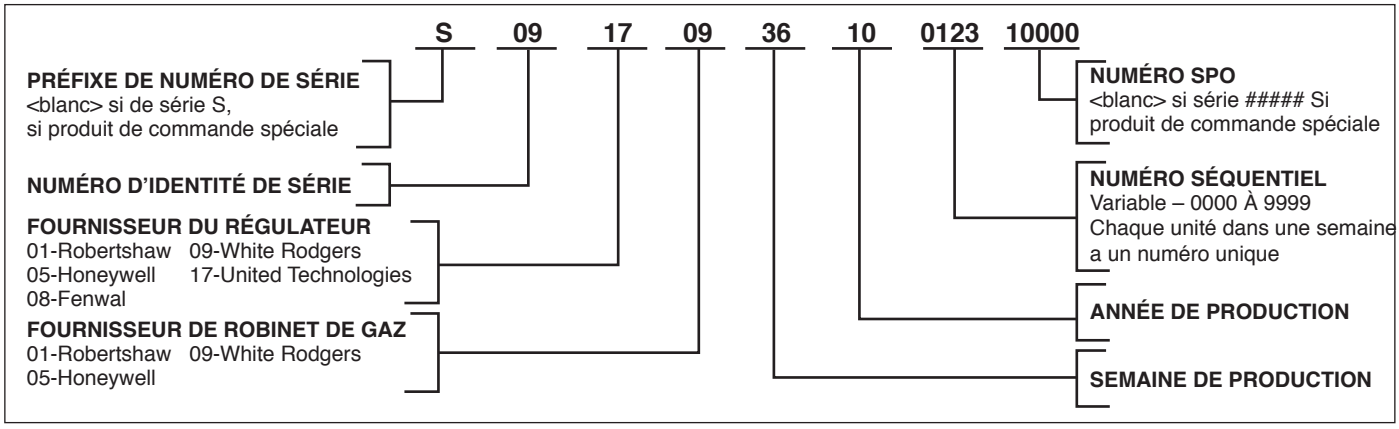
12 - Robinet de gaz (GV)
1 - Un étage
2 - Deux étages
4 - Modulation électronique Entrée
5 - Maître à modulation électronique
6 - Esclave à modulation électronique
7 - Modulation électronique 0-10 V c.c. Entrée externe
8 - Modulation électronique 4-20 mA Sortie externe

13 - Commutateurs de sécurité supplémentaires (SS)
4 - Pas de commutateurs (standard)
0 - Pas de commutateurs (Premium)
1 - Pressostat (basse pression de gaz) (Premium)
2 - Pressostat (haute pression de gaz) (Premium)
3 - Pression de gaz haute et basse Commutateur (Premium)

14 - Tension d'alimentation (SV)
A - 115/60/1
B - 208/60/1
C - 230/60/1
D - 208/60/3
E - 230/60/3
F - 460/60/3
G - 575/60/3

15 - Transformateur (TR)
1 - 40 VA
2 - 75 VA
3 - 150 VA
4 - 250 VA
0 - Aucun

Figure 24.1 - Désignation des numéros de série



CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT VIERGE

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT VIERGE

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT VIERGE

GARANTIE COMMERCIALE

Le vendeur garantit ses produits contre tout défaut de matériel ou de fabrication, SAUF si la défaillance est imputable à un remplacement de matériel en cas d'urgence causé par l'indisponibilité du matériel normalement utilisé. Cette garantie couvre le remplacement de toute pièce fournie par l'usine du Vendeur, mais ne couvre pas la main-d'œuvre et les matériels non fournis par le Vendeur, de même que tous les frais pour lesdits main-d'œuvre et matériels, que cette main-d'œuvre, ces matériels ou ces frais soient dus au remplacement de pièces, réglages, réparations ou toute autre travail effectué. Cette garantie ne s'applique à aucun équipement qui a été réparé ou altéré en dehors de l'usine du Vendeur de telle manière à compromettre sa stabilité, selon le Vendeur, ou a été soumis à une utilisation abusive, une négligence ou des conditions d'utilisation non conformes à celles pour lesquelles cet équipement a été conçu. Cette garantie ne couvre pas les effets dus aux propriétés physiques ou chimiques de la vapeur, de l'eau ou d'autres liquides ou gaz utilisés dans l'équipement.

L'ACHETEUR RECONNAÎT QUE LA GARANTIE DU VENDEUR À L'ÉGARD DES DÉFAUTS DE FABRICATION OU DE MATIÈRES, AVEC LES LIMITATIONS ÉNONCÉES ICI, TIENT LIEU ET EXCLUT TOUTE AUTRE FORME DE GARANTIE, TANT EXPRESSE QU'IMPLICITE, QU'ELLE DÉCOULE DE LA LOI, DE RAPPORTS D'AFFAIRES, DES PRATIQUES COMMERCIALES USUELLES OU AUTRES, ET QU'IL NE BÉNÉFICIE PAS D'AUTRES GARANTIES, NOTAMMENT DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'APTITUDE À UN USAGE PARTICULIER, **AU-DELÀ DE LA DESCRIPTION DU PRODUIT CONFIRMÉE PAR L'ACHETEUR ET LE VENDEUR À LA DATE DE L'ACCORD FINAL.**

Cette garantie est nulle et non avenue si l'alimentation du produit dépasse l'alimentation nominale indiquée sur la plaque de série du produit de plus de 5 % pour les modèles au gaz et au mazout, ou si, selon le VENDEUR, le produit a été installé dans une atmosphère corrosive ou a été soumis à des fluides ou gaz corrosifs, soumis à des conditions telles que utilisation abusive, négligence, accident, choc thermique excessif, humidité excessive, dégâts physiques, impact, abrasion, altérations non autorisées ou utilisation contraire aux instructions imprimées du VENDEUR, ou si le numéro de série a été altéré, rendu invisible ou retiré.

L'ACHETEUR CONVIENT QU'EN AUCUN CAS LE VENDEUR NE SERA RESPONSABLE DES COÛTS DE TRAITEMENT, DES PERTES DE REVENUS, DES PERTES D'ACHALANDAGE, OU AUTRES DOMMAGES INDIRECTS OU CONSÉCUTIFS, DÉCOULANT DE LA COMMANDE OU DE L'UTILISATION DE SES PRODUITS, QU'ILS SOIENT LE RÉSULTAT DU NON-RESPECT DES CLAUSES DE GARANTIE, D'UNE NON-CONFORMITÉ AUX SPÉCIFICATIONS DE COMMANDE, DE RETARDS DE LIVRAISON OU DE TOUTE AUTRE PERTE SUBIE PAR L'ACHETEUR.

LE RECOURS DE L'ACHETEUR EN CAS DE DÉFAILLANCE SOUS GARANTIE, À L'EXCLUSION DE TOUS LES REMÈDES PRÉVUS PAR LA LOI, EST LIMITÉ À LA RÉPARATION OU AU REMPLACEMENT DANS UN ÉTABLISSEMENT DU VENDEUR DE TOUT COMPOSANT QUI, AU COURS DE LA PÉRIODE DE GARANTIE APPLICABLE DÉFINIE EN CECI ET AVEC AUTORISATION ÉCRITE PRÉALABLE, SERA RETOURNÉ EN PORT PAYÉ AU VENDEUR, DANS LA MESURE OÙ L'INSPECTION FAITE PAR LE VENDEUR PERMET DE CONCLURE QUE LEDIT PRODUIT EST DÉFECTUEUX, SAUF SI LE PRODUIT EST DESTINÉ À ÊTRE INCORPORÉ PAR L'ACHETEUR DANS UN COMPOSANT DE L'ÉQUIPEMENT FABRIQUÉ PAR LUI, AUQUEL CAS, LA DURÉE DE L'OBLIGATION DU VENDEUR, AVEC LES LIMITATIONS ÉNONCÉES CI-DESSUS, SERA LIMITÉE À UN AN À COMPTER DE LA DATE D'EXPÉDITION PAR LE VENDEUR. POUR LES PRODUITS AU GAZ INSTALLÉS DANS UNE FORTE HUMIDITÉ, LES APPLICATIONS ET UTILISANT DES ÉCHANGEURS THERMIQUES EN INOX, LE RECOURS DE L'ACHETEUR EN CAS DE VIOLATION DE GARANTIE, TEL QUE LIMITÉ EN CECI, SERA LIMITÉ À DIX ANS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION DE L'USINE DU VENDEUR.

Ces garanties sont données uniquement au propriétaire-utilisateur initial et ne sont pas cessibles ou assignables. Aucune disposition n'est prévue dans ces garanties pour la main-d'œuvre ou la participation de main-d'œuvre sur site. Le Vendeur ne remboursera pas les frais encourus en son nom pour des réparations effectuées sur l'un de ses produits, quel qu'il soit. Aucun crédit ne sera fait pour toute pièce défectueuse retournée sans autorisation écrite (y compris, mais sans s'y limiter, numéro de modèle, numéro de série, date de la panne, etc.) et sans port prépayé.

GARANTIE SUPPLÉMENTAIRE EN OPTION

Sous réserve de l'achat d'une garantie supplémentaire, le vendeur prolonge la garantie fournie en ceci de quatre (4) années supplémentaires pour certains compresseurs. Sous réserve de l'achat d'une garantie supplémentaire, le vendeur étend la garantie en ceci à quatre (4) ou neuf (9) années supplémentaires sur certains échangeurs thermiques.

EXCLUSION DE CONSOMMABLES ET CONDITIONS AU-DELÀ DU CONTRÔLE DU VENDEUR

Cette garantie ne s'applique pas aux articles suivants : gaz frigorigène, courroies, filtres, fusibles et autres articles consommés ou normalement usés ou conditions au-delà du contrôle du Vendeur, y compris (sans limitation quant à sa généralité) corps étranger, pollution ou contamination dans l'air ou l'eau utilisés pour le refroidissement de l'échangeur thermique (condenseur) ou si la panne de la pièce est causée par une alimentation en air ou en eau inadéquate ou un tuyau d'alimentation de taille inadéquate ou incorrect.

Composant Modèles applicables	« **PÉRIODE DE GARANTIE APPLICABLE** »
Échangeurs de chaleur Appareils de chauffage au gaz, sauf les modèles MPR	DIX ANS À PARTIR DE LA DATE DE PREMIER USAGE BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, DIX ANS À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, DIX ANS À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR À L'ÉTAT INCHANGÉ OU CENT-VINGT-SIX MOIS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION DE L'USINE DU VENDEUR, SELON LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES.
Échangeurs de chaleur Modèles infrarouges de faible intensité, option de chaleur à gaz pour les modèles MPR **Compresseurs** Condenseurs pour cassettes	CINQ ANS À PARTIR DE LA DATE DE PREMIER USAGE BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, CINQ ANS À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, CINQ ANS À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR À L'ÉTAT INCHANGÉ OU SOIXANTE-SIX MOIS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION DE L'USINE DU VENDEUR, SELON LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES.
Brûleurs Modèles infrarouges de faible intensité **Compresseurs** Modèles MPR **Autres** Composants sauf les échangeurs thermiques, serpentins, condenseurs, brûleurs, tôle	DEUX ANS À PARTIR DE LA DATE DE PREMIER USAGE BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, DEUX ANS À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR À L'ÉTAT INCHANGÉ OU TRENTE MOIS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION DE L'USINE DU VENDEUR, SELON LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES.
Échangeurs thermiques/Serpentins Systèmes et chaudières canalisés d'intérieur et d'extérieur, modèles à vapeur/eau chaude, modèles au mazout, modèles électriques, cassettes, ventilateurs verticaux, appareils géothermiques **Compresseurs** Ventilateurs verticaux, appareil géothermiques **Brûleurs** Modèles infrarouges de haute intensité **Pièces en tôle** Tous les produits	UN AN À PARTIR DE LA DATE DE PREMIER USAGE BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, UN AN À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR À L'ÉTAT INCHANGÉ OU DIX-HUIT MOIS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION DE L'USINE DU VENDEUR, SELON LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES.

Comme la Modine Manufacturing Company a un programme d'amélioration permanente de ses produits, elle se réserve le droit de modifier la conception et les caractéristiques techniques sans préavis.

Modine Manufacturing Company
1500 DeKoven Avenue
Racine, WI 53403
Phone: 1.866.823.1631 (toll free)
www.modinehvac.com/schoolsystems

© Modine Manufacturing Company 2015